

品質管理基準規則の制定、検査制度の見直しによる 法令改正等に伴う廃止措置計画の変更について

令和2年11月6日

日本原子力研究開発機構

拠点名	廃止措置計画変更認可申請	項
原科研	JRR-4原子炉施設に係る廃止措置計画の変更認可申請	1～18
	JRR-2原子炉施設に係る廃止措置計画の変更認可申請	
	TRACY(過渡臨界実験装置)施設に係る廃止措置計画の変更認可申請	
大洗研	重水臨界実験装置に係る廃止措置計画の変更認可申請	
青森	原子力第1船原子炉に係る廃止措置計画変更認可申請	
核サ研	再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請	19～25
敦賀	新型転換炉原型炉施設 廃止措置計画変更認可申請	26～28
	高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設廃止措置計画変更認可申請	29～30

品質管理基準規則の制定、検査制度の見直しによる
法令改正等に伴う廃止措置計画の変更について
(試験研究炉等原子炉施設 代表JRR-4)

- 新検査制度導入に向けた法令改正(令和2年4月1日施行)を踏まえ、廃止措置計画認可申請書の記載事項について、申請書本文及び添付書類に性能維持施設及び品質マネジメントシステムを記載する。(JRR-2、TRACY、DCA、むつ同様)
 - 本文に以下の事項を変更または追加
 - ・性能維持施設(機能維持施設から名称変更)〈P.7~9〉
 - ・性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間〈P.7~9〉
 - ・廃止措置に係る品質マネジメントシステム〈P.10〉
 - 添付書類に以下の説明書を変更または追加
 - ・性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書〈P.7~9〉
 - ・廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書〈P.14〉

- さらに、現行の申請書記載事項に変更される前の旧法令の下で認可されているため、前回の法令改正(平成30年10月1日施行)における記載事項の変更を反映する。(JRR-2、TRACY、DCA、むつ同様)
 - 本文に以下の事項を追加
 - ・廃止措置の対象となる試験研究用等原子炉施設及びその敷地〈P.6〉
 - 添付書類に以下の説明書を追加
 - ・廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図〈P.11〉
 - ・廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書〈P.12〉
 - ・廃止措置の実施体制に関する説明書〈P.13〉

H18、H30、R2試験炉規則における廃止措置計画の記載事項変更内容

	H18 試験炉規則	H30 試験炉規則 (平成30年10月1日施行)	R2 試験炉規則 (令和2年4月1日施行)	JRR-4原子炉施設廃止措置計画への反映 (軽微変更は除く)	参照ページ	
本文		一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名	一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名	追加	5	
		二 工場又は事業所の名称及び所在地 (船舶にあつては、その船舶の名称)	二 工場又は事業所の名称及び所在地 (船舶にあつては、その船舶の名称)	追加	5	
		三 試験研究用等原子炉の名称	三 試験研究用等原子炉の名称	追加	5	
		四 廃止措置の対象となる試験研究用等原子炉施設 (以下「廃止措置対象施設」という。) 及びその敷地	四 廃止措置対象施設及びその敷地	廃止措置対象施設の敷地の追加	6	
	一	解体する原子炉施設及びその解体の方法	五 前号の施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法	五 前号の施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法	-	-
				六 廃止措置期間中に性能を維持すべき試験研究用等原子炉施設 (以下この条及び第十六条の十三の二において「性能維持施設」という。)	変更	7~9
				七 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能を維持すべき期間	変更及び追加	7~9
			六 核燃料物質の管理及び譲渡し	八 核燃料物質の管理及び譲渡し	-	-
		二 核燃料物質の譲渡しの方法	七 核燃料物質による汚染の除去	九 核燃料物質による汚染の除去	-	-
		三 核燃料物質による汚染の除去の方法	八 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄	十 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄	-	-
	四 核燃料物質によって汚染された物の廃棄の方法	九 廃止措置の工程	十一 廃止措置の工程	-	-	
			十二 廃止措置に係るマネジメントシステム	追加	10	
添付書類		一 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図	一 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図	追加	11	
	二	核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物による放射線の被ばく管理及び放射性廃棄物の廃棄に関する説明書 【3. 安全対策】 【4. 残存放射性物質の評価】	二 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	-	-	
	三	廃止措置の工事上の過失、機械若しくは装置の故障又は地震、火災その他の災害があった場合に発生すると想定される原子炉の事故の種類、程度、影響等に関する説明書	三 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があつた場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書	-	-	
			四 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	四 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	-	-
	一	廃止措置期間中に機能を維持すべき設備及びその性能並びにその機能を維持すべき期間に関する説明書 【2. 廃止措置の工程】	五 廃止措置期間中に機能を維持すべき試験研究用等原子炉施設及びその性能並びにその機能を維持すべき期間に関する説明書	五 性能維持施設及びその性能並びにその機能を維持すべき期間に関する説明書	変更	7~9
			六 廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書	六 廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書	追加	12
			七 廃止措置の実施体制に関する説明書	七 廃止措置の実施体制に関する説明書	追加	13
			八 品質保証計画に関する説明書	八 廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書	追加	14
	四	前三号に掲げる書類のほか、原子力規制委員会が必要と認める書類	九 前各号に掲げるもののほか、原子力規制委員会が必要と認める書類又は図面	九 前各号に掲げるもののほか、原子力規制委員会が必要と認める書類又は図面	-	-

下線部はH30試験炉規則とR2試験炉規則との変更箇所

H18試験炉規則からH30試験炉規則で構成が変更された事項

H18試験炉規則からH30試験炉規則で新規追加された事項

H30試験炉規則からR2試験炉規則で構成及び内容が変更された事項

JRR-4原子炉施設に係る廃止措置計画の概要

施設の概要

JRR-4は、減速材、冷却材に軽水を使用したスイミングプールタイプの原子炉で、炉心はプール内の炉心タンクと呼ばれる容器の底部に設置されている。最大熱出力は3,500kWで、利用者の希望により出力、運転時間、運転パターンを変更することが可能であった。昭和40年1月に臨界に達した後、同年11月から利用運転を行い、その後平成10年に燃料濃縮度低減化計画に伴う改造を行い、平成22年12月まで運転を行った。運転時間は38,820時間06分、総積算出力は79,534MWhであった。

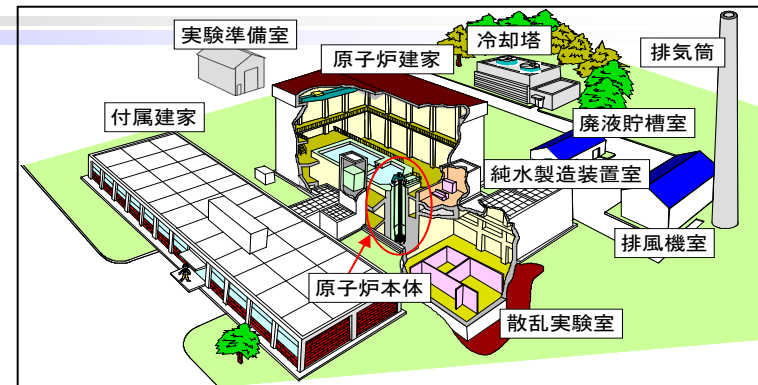
当初の目的は原子力船「むつ」の遮蔽実験であり、平成10年以降は医療照射(BNCT)、放射化分析、半導体用シリコンの照射、原子力技術者の養成等、様々な分野の研究者に利用されてきた。

平成25年9月26日に策定した「原子力機構改革計画」に基づく事業合理化の一環として、廃止措置計画認可申請を行い、平成29年6月7日に認可を受けた。また、平成30年12月25日に未使用燃料搬出期限の変更に伴う廃止措置計画の変更認可を受けたため、今後廃止措置を進めていく。

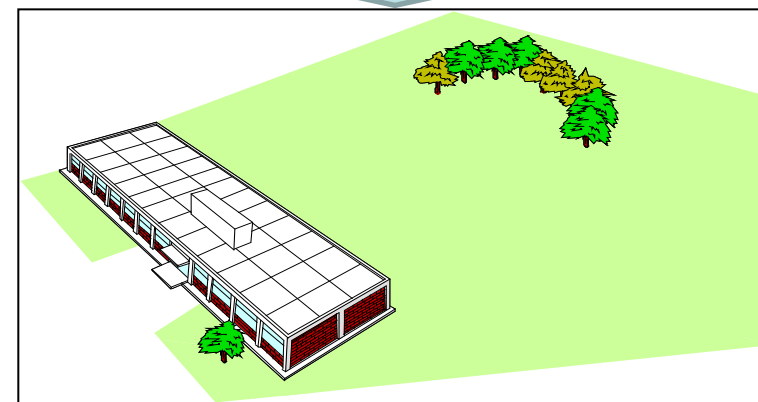
JRR-4主要緒元

炉型	濃縮ウラン軽水減速冷却 スイミングプール型
臨界年月日	建造時初臨界: 昭和40年1月28日 改造後初臨界: 平成10年7月14日
最大熱出力	3,500kW
炉心形状・寸法	角型 約65cm×67cm×高さ60cm
使用燃料	濃縮ウラン
ウラン濃縮度	改造前(約90%) 改造後(約20%)

JRR-4



解体前



解体後

廃止措置全体工程表

年度	2010	2011~ 2014	2015~ 2018	2019~ 2024	2025~ 2026	2027~ 2031	2032~ 2033	2034	2035	2036
JRR-4 原子炉施設			▲廃止措置計画の申請(2015/12) ▲廃止措置計画の認可(2017/6)							▲廃止措置終了
第1段階 (原子炉の機能停止、 燃料体搬出及び維持 管理の段階)			■ 原子炉の機能停止措置 ■ 未使用燃料の搬出 ■ 実験準備室の解体							
第2段階 (解体撤去段階)				■ 炉心タンクの解体撤去						
					■ 原子炉建家等内の施設(廃棄施設を除く)の解体撤去					
						■ 原子炉建家等内の廃棄施設の解体撤去				
							■ 廃液貯槽室の施設の解体撤去			
								■ 排風機室の施設の解体撤去		
									■ 原子炉建家等の解体	

JRR-4の解体前後の鳥瞰図

解体撤去廃棄物の重量

放射能レベル区分		重量 (t)
低レベル 放射性 廃棄物	比較的放射能レベルが高い物	0.002
	放射能レベルが低い物	3
	放射能レベルが極めて低い物	1,400



本文一. 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
本文二. 工場又は事業所の名称及び所在地 本文三. 試験研究用等原子炉の名称

追加 JRR-2, TRACY, DCA, むつ同様

一 名称及び住所並びに代表者の氏名

氏名又は名称 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
住所 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1
代表者の氏名 理事長 児玉 敏雄

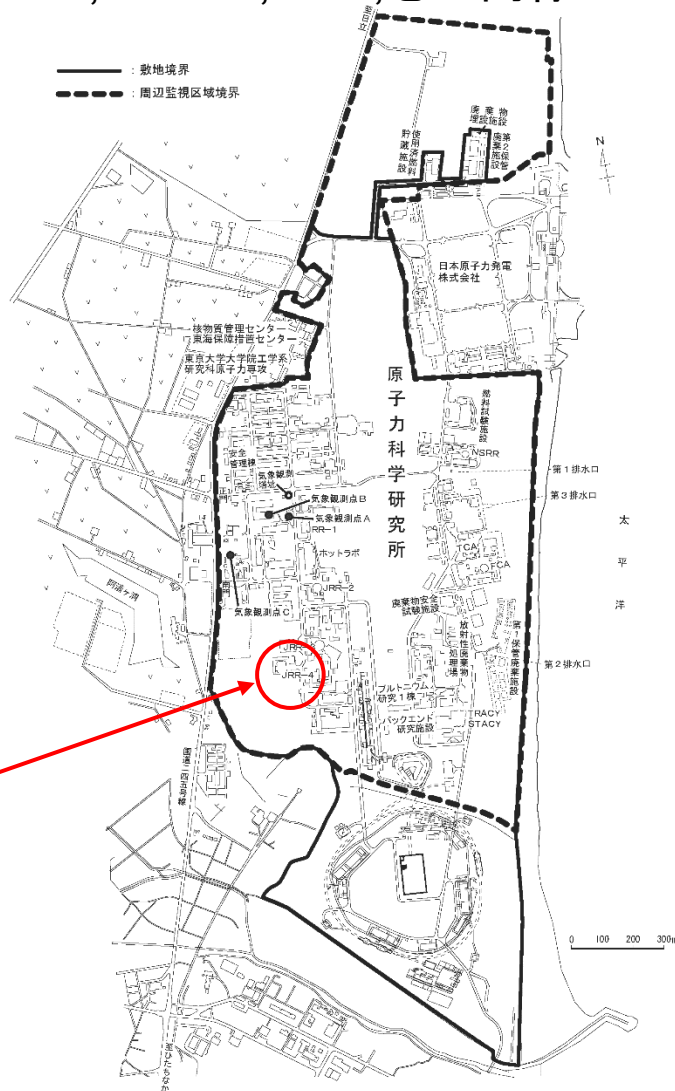
二 事業所の名称及び所在地

名称 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
所在地 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4

三 試験研究用等原子炉の名称

JRR-4

追加 JRR-2, TRACY, DCA, むつ同様



【廃止措置対象施設の敷地】

敷地内には、正門の南東約450mにJRR-2原子炉施設が設けられ、その周辺にはJRR-3(南約200m)及びJRR-4(南約300m)の各施設がある。また、正門の東約800mの海岸寄りの位置にNSRRが設けられている。この周辺にはTCA(南約300m)、FCA(南約350m)、STACY及びTRACY(南約900m)、並びに共通施設としての放射性廃棄物の廃棄施設である放射性廃棄物処理場(南約600m)の各施設がある。NSRRの北約1,000mには、第2保管廃棄施設及び使用済燃料貯蔵施設(JRR-3原子炉附属施設)がある。また、正門の東約250mには、気象観測塔址がある。

主要な原子炉施設から西側敷地境界までの最短距離は、JRR-2が約320m、JRR-3が約340m、JRR-4が約330m、NSRRが約580m、STACY及びTRACYが約480mである。

NSRRの放水口はNSRR建家の東側海岸にあり、その南方約90mの海岸にFCA及びTCAが共用している放水口、さらに南方約560mの海岸にその他の原子炉施設の放水口がある。

なお、NSRRの北約250mには日本原子力発電株式会社の敷地が、正門の北東約400mには東京大学大学院工学系研究科原子力専攻の敷地がある。

廃止措置対象施設の敷地概要図

変更及び追加 JRR-2,TRACY,DCA,むつ同様

本文6、本文7、添付5の共通事項

- 「機能維持施設」から「性能維持施設」に変更
- 施設の増減なし。

本文7のみ

- 表7-1 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間 の項目に「位置、構造」及び「性能」の追加

審査基準に

「性能維持施設の性能については、性能維持施設が維持すべき機能ごとに、その性能を満たすために必要な仕様等(以下単に「必要な仕様等」という。)が示されていること。」

の記載が追加されたため、「位置、構造」に必要な仕様を追加するとともに「性能」に当該施設の検査の判定基準を追加

表7-1 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間 (1/3)

施設区分	設備等の区分	構成目	位置、構造	維持すべき機能	性能	維持すべき期間
原子炉本体	No.1 プール	No.1 プール	原子炉建家内 鉄筋コンクリート造、アルミライニング 幅約 7m、深さ約 10.3m、長さ約 7m、水深 4m 以上	プール水を維持する機能	・水深 4m 以上確保できる状態であること。	プール内の放射化汚染物を解体撤去し、プール水を排水するまで
核燃料物質貯蔵施設	燃料貯蔵棚	燃料貯蔵棚	新燃料貯蔵庫内 SUS304 形式：横置き式 幅 1350mm、長さ 1183mm、高さ 1110mm 貯蔵能力：60 体	未臨界維持機能	・貯蔵能力に影響するような有害な変形等がない状態であること。	未使用燃料の譲渡しのための JRR-4 からの搬出まで
	No.2 プール	No.2 プール	原子炉建家内 鉄筋コンクリート造、アルミライニング 幅約 7m、深さ約 10.3m、長さ約 9m、水深 4m 以上	プール水を維持する機能	・水深 4m 以上確保できる状態であること。	プール内の放射化汚染物を解体撤去し、プール水を排水するまで
原子炉冷却系統施設	主冷却管・弁	主冷却管・弁	原子炉建家内 耐食アルミニウム合金及びステンレス鋼 基数：一式	プール水を維持する機能	・水漏れがなく有害な損傷等がない状態であること。	プール内の放射化汚染物を解体撤去し、プール水を排水するまで
	プール水精製系	プール水精製系ポンプ、樹脂塔	原子炉建家内 ・プール水精製系ポンプ 形式：単段渦巻ポンプ ・樹脂塔 形式：手動式非再生形混床式 基数：2 基	プール水の水质を維持する機能	・ポンプの作動に異常がなくプール水精製系出口の電気伝導率が 10 μ S/cm 以下であること。	
	炉室地下ピット排水系	炉室地下ピット排水系ポンプ	原子炉建家内 形式：縦軸ポンプ 基数：2 基 排水先：廃液貯槽	排水機能	・ポンプの作動に異常がなく廃液貯槽まで排水できる状態であること。	
原子炉格納施設	原子炉建家	炉室、散乱実験室、ローディングドックA、ローディングドックB	鉄筋コンクリート造 最小壁厚：22cm 炉室屋根：鉄骨造鋼板	放射性物質の放出量低減のための障壁としての機能 放射線遮蔽体としての機能	・管理区域の境界として区画できる状態であること。 ・放射線障害の防止に影響するような有害な損傷等がない状態であること。	維持管理の段階が終了するまで 建家の管理区域を解除するまで

本文7のみ(続き)

- 解体撤去工事を実施するに当たって、専ら廃止措置のために使用する施設又は設備を導入する場合を追加

審査基準に

「また、原子炉施設を解体する工事を実施するに当たって、公衆及び放射線業務従事者の受ける線量を抑制し、又は低減する観点その他の原子力安全の観点から、専ら廃止措置で使用するために導入する施設又は設備において、当該施設又は設備の設計及び工事の方法に関することが示されていること。」

の記載が追加されたため、以下の記載を追加



解体撤去工事を実施するに当たって、専ら廃止措置のために使用する施設又は設備を導入する場合には、当該施設又は設備の設計及び工事の方法に関することを第2段階に入るまでに、本廃止措置計画の変更認可申請を行うことにより示すこととする。

追加 JRR-2,TRACY,DCA,むつ同様

廃止措置については、以下に示す品質マネジメントシステムに基づき実施する。

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について、機構は、次の品質管理体制の計画(以下「品質管理計画」という。)に定める要求事項に従って、保安活動の計画、実施、評価及び改善を行う。

1. 目的
機構は…。

原子炉設置許可申請書と同様の記載

追加 JRR-2,TRACY,DCA,むつ同様

本文四 廃止措置の対象となる試験
研究用等原子炉施設及びその敷地
の図 解体対象施設 と同様

図1-1 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図

追加 JRR-2, TRACY, DCA, むつ同様

【廃止措置に要する費用の見積り額】

(単位: 億円)

施設解体費	廃棄物処理処分費	合計
約53	約47	約100

【資金調達計画】

一般会計運営費交付金、一般会計設備整備費補助金及び一般会計施設整備費補助金により充当する計画である。

追加 JRR-2, TRACY, DCA, むつ同様

【廃止措置の実施体制】

廃止措置においては、原子力科学研究所原子炉施設設置変更許可申請書及び保安規定に記載された体制の下で実施し、保安規定に廃止措置の業務に係る各職位の職務内容を明確にする。また、廃止措置の実施に当たり、その監督を行う者（以下「廃止措置施設保安主務者」という。）の選任及びその選任の基本方針に関する事項並びにその職務を保安規定において明確にし、廃止措置施設保安主務者に廃止措置の保安の監督にあたらせる。

追加 JRR-2,TRACY,DCA,むつ同様

廃止措置期間中における品質マネジメント活動は、「本文十二 廃止措置に係る品質マネジメントシステム」を踏まえ、原子炉等規制法第35条第1項並びに試験炉規則第6条の3及び第15条第2項に基づき、保安規定において、理事長をトップマネジメントとする品質マネジメント計画を定め、保安規定及び品質マネジメント計画書並びにその関連文書により廃止措置に関する保安活動の計画、実施、評価及び改善の一連のプロセスを明確にし、これらを効果的に運用することにより、原子力安全の達成・維持・向上を図る。

また、廃止措置期間中における品質マネジメント活動は、廃止措置における安全の重要性に応じた管理を実施する。

「本文六 性能維持施設」に示す廃止措置期間中の性能維持施設その他の設備の保守等の廃止措置に係る業務は、この品質マネジメント計画の下で実施する。

JRR-2原子炉施設に係る廃止措置計画の概要

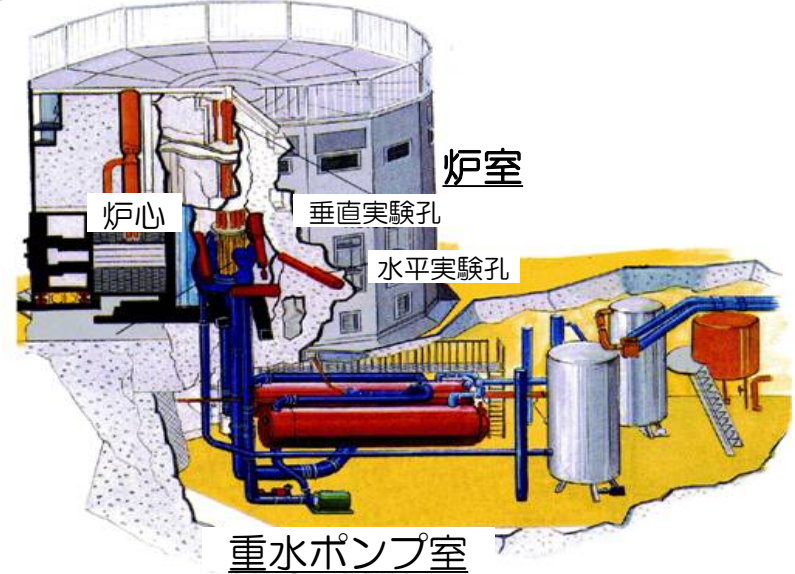
原子炉本体

JRR-2(研究炉)

米国及び我が国の民間会社により設計・建設された重水減速冷却型の研究用原子炉であり、1960年に初臨界を達成した。その後、共同利用施設として、高い中性子束を利用した各種照射実験、中性子ビーム実験、RI製造、医療照射等に利用されるとともに、多くの研究員や技術員の養成にも役立てられた。1996年に運転を停止し、1997年から解体作業を開始した。現在、原子炉本体を密閉管理している。

施設概要

型式：	重水減速・冷却、45%濃縮ウラン
出力：	10MWt
使用：	中性子ビーム実験、照射試験、RI製造等
運転：	1960年～1996年

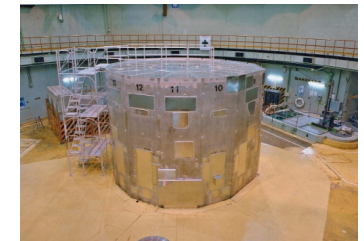


解体工程

年度	H8	H9	H10	H11	H12～H15	H16～	必要年数				
							3.5	2	2	2	
JRR-2原子炉	運転	▲解体届提出(H9.5)				▲廃止措置計画の認可(H18.11)	埋設施設の運用開始				▲解体完了
原子炉本体及び原子炉建屋等以外の施設・設備の解体		原子炉の機能停止及び冷却材の抜取り		原子炉本体の密閉措置		原子炉冷却系統施設の解体					
原子炉本体の維持管理											
原子炉本体及び原子炉建屋等の解体								原子炉本体撤去	原子炉建屋設備・設備撤去	施設・設備撤去	建屋解体

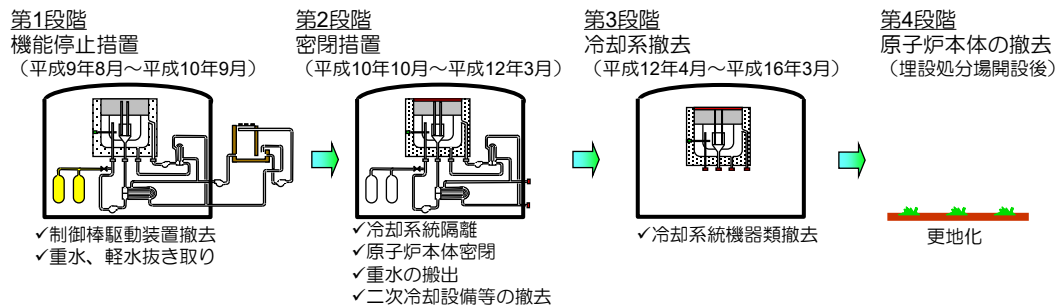


炉室



原子炉本体の密閉管理

解体概要



重水ポンプ室



機器撤去後の重水ポンプ室

(1) 施設の概要

TRACYは、再処理施設における臨界事故を模擬した過渡事象を再現し、事故時の出力や圧力、放射線量、放射性物質の放出挙動を究明するための臨界実験装置として原子力科学研究所の燃料サイクル安全工学研究施設(NUCEF)に設置された。TRACYで得られた知見は、JCO臨界事故(平成11年9月30日)に関する事故対応、調査等に役立てられた。

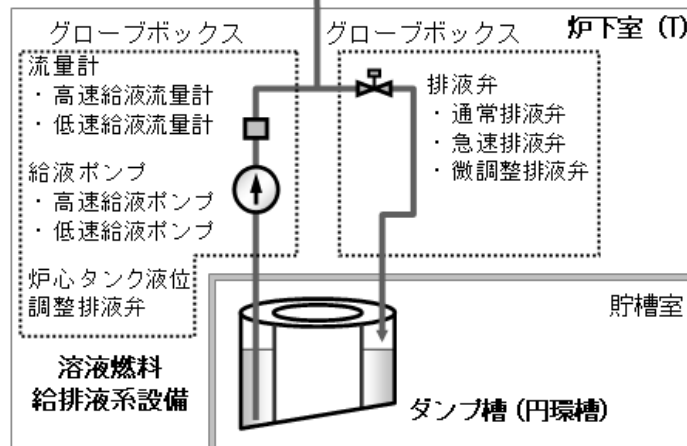
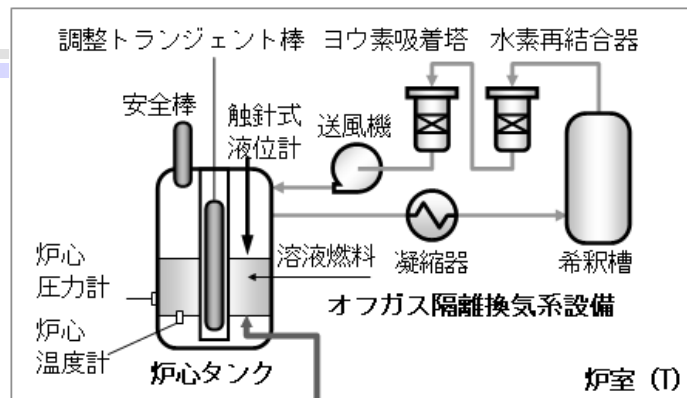
TRACYは、平成7年12月20日に初臨界を達成し、平成8年6月25日から臨界事故を模擬した実験を開始した。平成23年3月8日までの期間に445回の運転を行い、当初目的とする実験データの取得を完了した。平成25年9月26日に策定した「原子力機構改革計画」に基づく事業合理化の一環として、TRACY廃止措置計画の申請(平成27年3月31日)を行い、平成29年6月7日に同計画の認可を取得した。その後、廃止措置に係る保安規定を変更し、平成30年3月14日から廃止措置に移行した。



TRACY炉心

TRACY主要緒元

型式	ウラン溶液燃料タンク型 (定出力・過渡出力両用型)
熱出力	・定出力運転時: 最大10kW ・過渡出力運転時: 最大5000MW
積算出力	32MW・s(約0.9kW・h) = 1×10^{18} 核分裂
炉心形状	円環
使用燃料	硝酸ウラニル水溶液
ウラン濃縮度	10%
過剰反応度	・定出力運転時: 最大0.8\$ ・過渡出力運転時: 最大約3\$
運転形態	1日4時間程度のデイリー運転 1日運転/週



TRACYの主要系統構成

(2) 廃止措置の概要

TRACY廃止措置の工程は、下記に示すとおり、2段階に分けて計画する。

① 第1段階

放射性物質の閉じ込め管理を実施する。原子炉機能停止措置として、溶液燃料の移送配管を切断・閉止した後、系統隔離のため、試薬等の配管を切断・閉止する。また、第2段階移行に先立ち、解体作業者の被ばく低減のため、10年以上の放射能減衰期間をおく。

② 第2段階

TRACY固有設備の全部を解体撤去する。なお、STACY*と共用の建家、放射線管理設備、廃棄物処理設備、換気空調設備、電気設備等は解体せず、廃止措置終了後はSTACYに移管して管理する。解体廃棄物は、廃止措置終了確認のための放射性固体廃棄物の廃棄として、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場に引き渡す。引渡し完了後は、当該処理場をTRACYの共通施設から解除する。以後、廃棄物は、放射性廃棄物処理場にて管理する。

* 原子力科学研究所のNUCEFに設置されている定常臨界実験装置

解体機器の総重量

放射能レベル区分		重量(t)
低レベル放射性廃棄物	比較的放射能レベルが高いもの	—
	放射能レベルが低いもの	19
	放射能レベルが極めて低いもの	158
放射性物質として扱う必要がないもの		—
放射性廃棄物でない廃棄物		45
合計		222

- ・昭和44年の初臨界以来、新型転換炉開発(原型炉「ふげん」、実証炉)のための研究開発を平成4年度まで実施
- ・平成5年度から平成13年度まで未臨界度測定技術の開発を目的とした実験に使用、平成13年9月を以ってすべての運転を終了
- ・燃料を炉心からすべて抜き取り燃料貯蔵庫に収納した後、平成14年1月に解体届を国に届け出、廃止措置作業に着手
- ・廃止措置に係る原子炉等規制法の改正に伴い、平成18年10月に廃止措置計画の認可を取得

廃止措置の状況及び進め方

第1段階(平成14年3月～平成15年3月完了): 原子炉の機能停止
安全棒・制御棒の撤去と接続部切断、重水給水機能の停止、起動用中性子源の廃棄

第2段階(平成15年4月開始～平成20年3月完了)

：燃料棒分解洗浄設備等の解体撤去

(平成15年度)

燃料棒分解洗浄設備の解体、起動用中性子源等の解体・撤去

(平成16年度)重水の搬出

(平成16年度～平成19年度)残存放射能の確認

第3段階(平成20年度～令和4年度)

：原子炉本体の本格的な解体・撤去

(平成20年度)一般機器(動力盤等)の解体・撤去

(平成21年度)軽水ガス系起動盤等の解体・撤去

(平成22年度)原子炉本体(カランドリア管等)の解体・撤去

(平成23年度)制御室内機器解体・撤去

(平成24年度)安全棒・制御棒, その駆動装置及び保管架台の解体

(平成25年度)重水・軽水ドレンタンク等の解体撤去

(平成26年度)重水系室配管・弁等の解体撤去

(平成27年度)重水加熱器及び重水冷却器の解体撤去等

(平成28年度)重水ストレージタンク接続配管等

(平成29年度～平成31年度/令和元年度)重水ストレージタンク解体

(令和2年度～令和4年度予定)炉心タンク等の解体撤去

第4段階(着手後約5年間)

：管理区域解除、原子炉建屋等の解体撤去

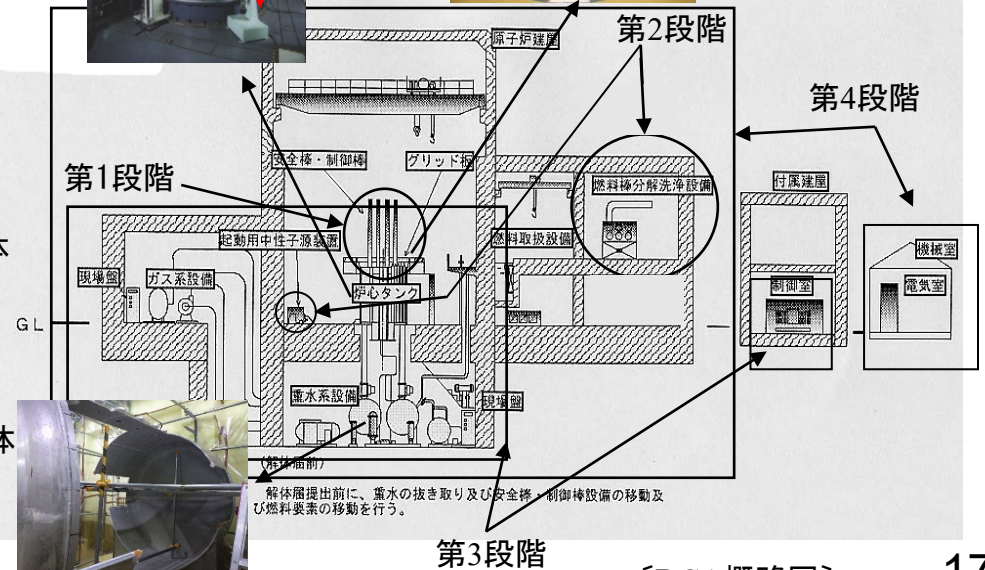
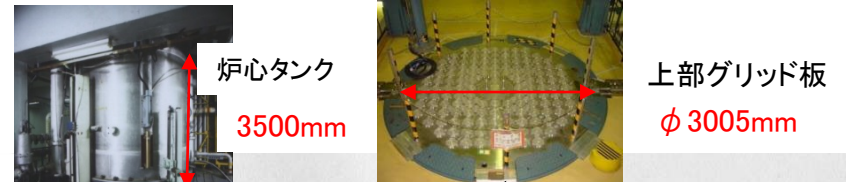
なお、すべての燃料は第4段階工事着手前に搬出する。

DCAの参考要目

- 熱出力:最大1kW
- 炉心タンク:アルミニウム製円筒状 (直径約3m, 高さ約3.5m)
- 燃料集合体:クラスター型
- 減速材:重水

●運転実績

初臨界:昭和44年12月28日
原子炉起動回数... 3,014回
積算運転時間...7,556.5時間
積算熱出力..... 567,396Wh



重水ストレージタンクの解体

[DCA概略図]

これまでの経緯

- ・原子力第1船原子炉施設は、昭和42年11月21日に原子炉設置許可を受け、船舶(「むつ」)及び附帯陸上施設から構成されている。
- ・平成3年2月に使用前検査合格証及び船舶検査証書を受領し、我が国初の原子動力実験船として完成した。
- ・平成4年8月に解体届を届け出て「むつ」の解体工事を開始し、平成8年3月に終了した。
- ・平成13年に燃料体を原子力機構原子力科学研究所に搬出した。
- ・平成18年10月に廃止措置計画の認可を取得した。
- ・現在は、放射性固体廃棄物の保管管理、附帯陸上施設維持管理、原子炉室一括撤去物の保管展示を継続している。

「むつ」の解体工事(平成4年8月～平成8年3月)



★原子力第1船原子炉施設の現状の活動

放射性固体廃棄物の保管管理



附帯陸上施設の維持管理



原子炉室の保管展示



原子炉室一括撤去物及び附帯陸上施設の解体工事

- ・廃棄事業者の廃棄施設において廃棄物の受入れが可能であることを確認してから開始する
- ・解体工事は開始より7年かけて工事を完了させる計画

1～3年目	4年目	5～6年目	7年目
原子炉室 一括撤去物	保管建屋	燃料・廃棄 物取扱棟	機材・排水 管理棟

品質管理基準規則の制定、検査制度の見直しによる 法令改正等に伴う廃止措置計画の変更について

(核燃料サイクル工学研究所 再処理施設)

経緯等

- 東海再処理施設は、1977年9月に使用済燃料を用いたホット試験を開始、2006年3月に電気事業者との再処理役務契約を完遂し、これまでに約1,140トンの使用済燃料を再処理した。
- 機構独自開発技術、東海再処理施設の建設・運転を通じて得たノウハウ等は六ヶ所再処理工場への技術移転をほぼ完了している。
- 2017年6月に再処理施設としては国内初の廃止措置計画の認可申請を行い、2018年6月に認可を受け、その後、変更の認可の申請を行い計画の具体化等を図りつつ、廃止措置を進めている。

廃止措置の進め方 (段階的取り組み)

第1段階
解体準備期間

- ・工程洗浄
- ・系統除染
- ・汚染状況調査

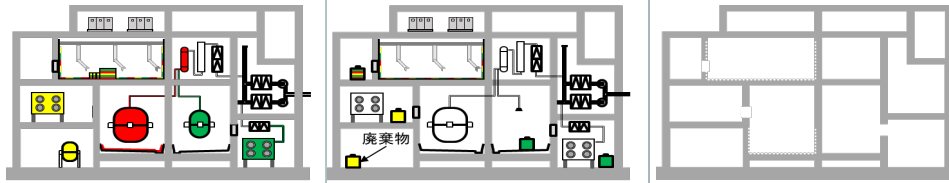
第2段階
機器解体期間

- ・機器解体撤去
- ・解体物保管
- ・解体物搬出

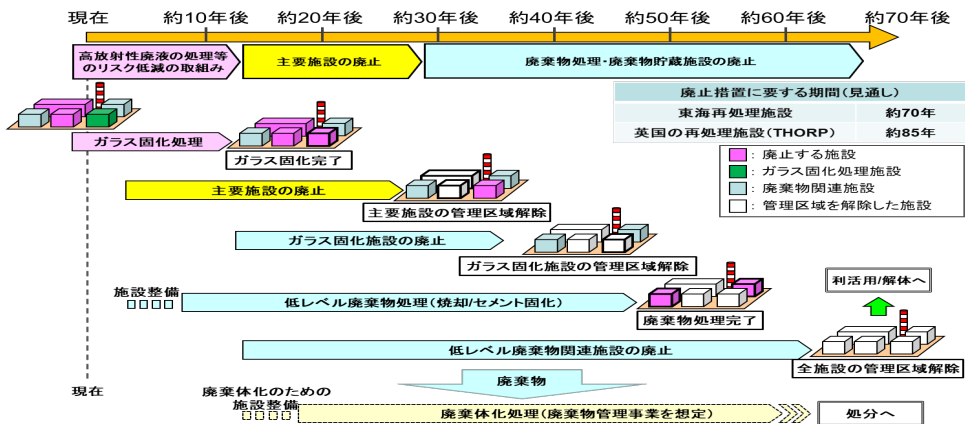
第3段階
管理区域解除期間

- ・建家汚染除去
- ・汚染検査
- ・換気設備等撤去
- ・管理区域解除

■ FP/TRU系 ■ Pu系 ■ U系



廃止措置全体工程表



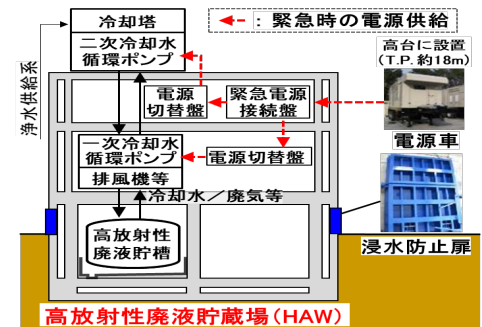
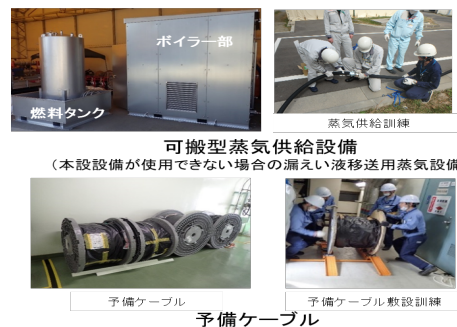
新規制基準を踏まえた安全性向上対策

【事故対策】沸騰の防止等

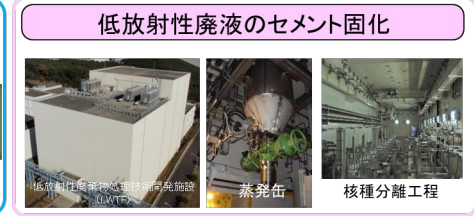
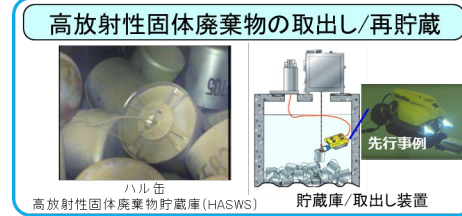
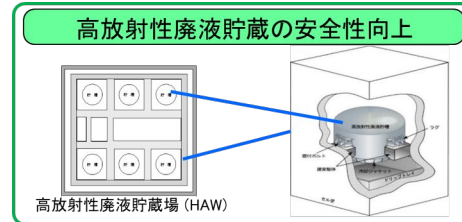
- ◆ 電源車等を配備済
- ◆ 可搬型蒸気供給設備を配備済
- ◆ 重要な電源の予備ケーブルを配備済

【自然災害対策】

- ◆ 地震: 建家周辺の地盤補強等を実施中
- ◆ 津波: 浸水防止扉周辺の補強等を予定
- ◆ 竜巻: 建家開口部の竜巻飛来物防護を予定



リスク低減の取り組み



廃棄物発生量

- ◆ 過去の運転で発生した廃棄物 (約22,700トン)
 - ◆ 今後の廃止措置で発生する廃棄物 (約48,600トン)
- (合計 約71,000トン)

- 新検査制度導入に向けた法令改正(令和2年4月1日施行)を踏まえ、廃止措置計画申請書の本文及び添付書類の記載事項を以下のとおり変更する。

○品質管理基準規則の制定に伴う変更(品質マネジメントシステムの導入)

本文六

- ・設計及び工事に係る品質管理は、「品質保証計画書」から「廃止措置に係る品質マネジメントシステム」により行うよう変更

本文十一

- ・法令改正前の記載項目であった「施設定期検査を受けるべき時期」を削除
- ・品質管理基準規則に基づく「廃止措置に係る品質マネジメントシステム」を新規追加し、本システムの要求事項に従い、保安活動の計画、実施、評価及び改善を行うよう変更

添付書類九

- ・廃止措置期間中の性能維持施設その他の設備の保守等の廃止措置に係る業務は、「品質保証計画書」から「廃止措置に係る品質マネジメントシステム」の下で行うよう変更

○検査制度の見直しに伴う変更

本文四

- ・「使用しない設備の措置」の検査・点検の見直しを図る記載において、「施設定期自主検査」を削除

本文六

- ・「性能維持施設の設備、その性能、その性能を維持すべき期間」の「維持管理」に関する記載において、「施設定期自主検査」を「定期事業者検査」に変更

本文七

- ・使用済燃料、ウラン製品、ウラン・プルトニウム混合酸化物(MOX)粉末に係る設備の維持管理は、「定期事業者検査等」により継続して行うよう変更

本文十一

- ・法令改正前の記載項目であった「施設定期検査を受けるべき時期」を削除

添付書類六(次頁ページ参照)

- ・「表6-1-1 性能維持施設の維持管理」中の「点検項目」欄は、保安規定に基づく施設管理の中で定めて検査等を実施するため「性能」欄とし、記載内容を見直し

表6-1-1 性能維持施設の維持管理(1/147)

設備名称等		要求される機能	性能	維持すべき期間	
分離精製工場 (MP)	燃料受入系扉	シャッター扉(211-6, 7)とトラップ扉(211-8, 9)のインターロック	閉じ込めの機能	扉間のインターロック機能が正常に作動すること。	分離精製工場の管理区域解除まで
		トラップ扉(211-2)とトラップ扉(211-8, 9)のインターロック			
		トラップ扉(211-8, 9)とシャッター扉(211-6, 7), トラップ扉(211-2)のインターロック			
	貯蔵プール熱交換器	濃縮ウラン貯蔵プールの熱交換器	使用済燃料の貯蔵施設等 (冷却機能)	濃縮ウラン貯蔵プールの熱交換器に供給されるプール水の流量が170 m ³ /h以上であること及び冷却水の流量が200 m ³ /h以上であること。	使用済燃料の搬出が完了するまで
予備貯蔵プールの熱交換器		使用済燃料の貯蔵施設等 (冷却機能)	予備貯蔵プールの熱交換器に供給されるプール水の流量が170 m ³ /h以上及び冷却水の流量が200 m ³ /h以上であること。		
ガラス固化技術開発施設 (TVF)	溶融炉	台車(G51M118A)と結合装置(G21M11)のインターロック	閉じ込めの機能	インターロック機能が正常に動作すること。	系統除染が完了するまで

※以下、表6-1-1 性能維持施設の維持管理(2/147) ~ (147/147)も同様

○検査制度の見直しに伴う変更(続き)

添付書類十及び十一

- ・回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出す工程及び特定廃液の固型化その他の処理の工程に関する説明書から、「施設定期検査を受けるべき時期」を削除

○法令改正等に伴う変更

本文四

- ・本文中の「再処理施設の性能に係る技術基準規則」の記載を、「再処理施設の技術基準に関する規則」に変更

本文五

- ・項目名を「廃止措置期間中に性能を維持すべき再処理施設(以下この条において「性能維持施設」という。)」から「性能維持施設」に変更

本文六

- ・項目名に記載の「再処理施設の性能に係る技術基準に関する規則(平成二十五年原子力規制委員会規則第二十九号)」を、「技術基準規則」に変更
- ・本文中の「再処理施設の性能に係る技術基準に関する規則」の記載を、「再処理施設の技術基準に関する規則」に変更

再処理規則の改正と廃止措置計画への反映状況

再処理規則	改正内容	再処理施設廃止措置計画への反映		
		再処理施設廃止措置計画への反映	参照ページ	
第十九条規則五	平成29年4月3日一部改正	令和2年4月1日施行		
	一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名	一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名	-	
	二 工場又は事業所の名称及び所在地	二 工場又は事業所の名称及び所在地	-	
	三 廃止措置対象施設及びその敷地	三 廃止措置対象施設及びその敷地	-	
	四 前号の施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法	四 前号の施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法	・規則の改廃に伴う変更 ・施設定期自主検査に係る記載を削除	1/106
	五 廃止措置期間中に性能を維持すべき再処理施設（以下この条において「性能維持施設」という。）	五 性能維持施設	・項目名の変更（内容に変更なし）	2/106
	六 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間並びに再処理施設の性能に係る技術基準に関する規則（平成二十五年原子力委員会規則第二十九号）第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容	六 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間並びに技術基準規則第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容	・項目名の変更 ・施設定期自主検査を定期事業者検査に変更 ・技術基準規則の改廃に伴う見直し ・設工認の品質管理に係る記載事項の変更に伴う見直し	2/106 ~ 3/106
	七 使用済燃料、核燃料物質又は使用済燃料から分離された物の管理及び譲渡し	七 使用済燃料、核燃料物質又は使用済燃料から分離された物の管理及び譲渡し	・定期事業者検査等により維持管理することを追記	3/106
	八 使用済燃料又は核燃料物質による汚染の除去	八 使用済燃料又は核燃料物質による汚染の除去	-	-
	九 使用済燃料、核燃料物質若しくは使用済燃料から分離された物又ははよつて汚染された物の廃棄	九 使用済燃料、核燃料物質若しくは使用済燃料から分離された物又ははよつて汚染された物の廃棄	-	-
十 廃止措置の工程	十 廃止措置の工程	-	-	
十一 特定再処理施設（回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出していない再処理施設及び特定廃液を廃液槽に保管廃棄している再処理施設をいう。第三項及び第十九条の八第二項において同じ。）にあつては、施設定期検査を受けるべき時期	十一 廃止措置に係るマネジメントシステム	・施設定期検査を受けるべき時期を削除 ・品質マネジメントシステムを追加	4/106 ~ 20/106	
第三項	一 回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出していない場合 回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出す方法及び時期	一 回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出していない場合 回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出す方法及び時期	-	
	二 特定廃液を廃液槽に保管廃棄している場合 特定廃液の固化化その他の処理を行う方法及び時期	二 特定廃液を廃液槽に保管廃棄している場合 特定廃液の固化化その他の処理を行う方法及び時期	-	
添付書類	一 既に回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出していることを明らかにする資料	一 既に回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出していることを明らかにする資料	-	
	二 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図	二 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図	-	
	三 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	三 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	-	
	四 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があつた場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書	四 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があつた場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書	-	
	五 使用済燃料又は核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	五 使用済燃料又は核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	-	
	六 性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書	六 性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書	・「性能維持施設の表中「点検項目」を「性能」欄に変更	22/106 ~ 104/106
	七 廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書	七 廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書	-	-
	八 廃止措置の実施体制に関する説明書	八 廃止措置の実施体制に関する説明書	-	-
	九 品質保証計画に関する説明書	九 廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書	・「品質保証計画」から「廃止措置に係る品質マネジメントシステム」に変更	105/106
	十 前各号に掲げるもののほか、原子力規制委員会が必要と認める書類又は図面	十 前各号に掲げるもののほか、原子力規制委員会が必要と認める書類又は図面	-	-
第四項	一 回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出していない場合 回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出す工程に関する説明書	一 回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出していない場合 回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出す工程に関する説明書	・施設定期自主検査に係る記載を削除	105/106
	二 特定廃液を廃液槽に保管廃棄している場合 特定廃液の固化化その他の処理の工程に関する説明書及び回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出している場合にあつては第二項第一号の資料	二 特定廃液を廃液槽に保管廃棄している場合 特定廃液の固化化その他の処理の工程に関する説明書及び回収可能核燃料物質を再処理設備本体から取り出している場合にあつては第二項第一号の資料	・施設定期自主検査に係る記載を削除	106/106

品質管理基準規則の制定、検査制度の見直しによる 法令改正等に伴う廃止措置計画の変更について

(ふげん、もんじゅ)

研開炉規則の改正と廃止措置計画への反映状況(ふげん)

研開炉規則における廃止措置計画の記載事項変更内容について(ふげん)

	平成29年4月2日以前	令和2年4月1日施行	新型転換炉原型炉施設廃止措置計画への反映(軽微変更は除く)	参照ページ
本文	一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名	一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名	-	-
	二 廃止措置に係る工場又は事業所の名称及び所在地	二 工場又は事業所の名称及び所在地	-	-
	三 廃止措置の対象となる発電用原子炉の名称	三 発電用原子炉の名称	-	-
	四 廃止措置対象施設及びその敷地	四 廃止措置対象施設及びその敷地	-	-
	五 前号の施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法	五 前号の施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法	-	-
		六 性能維持施設	変更及び追加	28
		七 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間並びに研開炉技術基準規則第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容	変更及び追加	28
	六 核燃料物質の管理及び譲渡し	八 核燃料物質の管理及び譲渡し	-	-
	七 核燃料物質による汚染の除去	九 核燃料物質による汚染の除去	-	-
	八 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄	十 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄	-	-
	九 廃止措置の工程	十一 廃止措置の工程	-	-
		十二 廃止措置に係る品質マネジメントシステム	追加	28
添付書類	一 既に使用済燃料を発電用原子炉の炉心から取り出されていることを明らかにする資料	一 既に燃料体が炉心等から取り出されていることを明らかにする資料	-	-
	二 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図	二 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図	-	-
	三 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	三 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	-	-
	四 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書	四 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書	-	-
	五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	-	-
	六 廃止措置期間中に機能を維持すべき原子炉施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書	六 性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書	変更及び追加	28
	七 廃止措置に要する資金の額及びその調達計画に関する説明書	七 廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書	-	-
	八 廃止措置の実施体制に関する説明書	八 廃止措置の実施体制に関する説明書	追加	28
	九 品質保証計画に関する説明書	九 廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書	追加	28
	十 前各号に掲げるもののほか、原子力規制委員会が必要と認める書類又は図面	十 前各号に掲げるもののほか、原子力規制委員会が必要と認める書類又は図面	-	-

➤ 法令改正(令和2年4月1日施行)を踏まえた廃止措置計画認可申請書の変更内容については、以下の通り。

○本文

- ・性能維持施設(機能維持施設から名称変更)を添付書類から移動
- ・性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間を追加
- ・廃止措置に係る品質マネジメントシステムを追加
- ・その他、記載の適正化(「保守管理」⇒「施設管理」等)

○添付書類

- ・供用が終了した施設を明確化
- ・廃止措置期間中における保安のための措置(安全対策)について追記
- ・検査の独立性について追記
- ・その他、記載の適正化(「品質保証」⇒「品質マネジメントシステム」等)

研開炉規則における廃止措置計画の記載事項変更内容について(もんじゅ)

	現行規則	令和2年4月1日施行	もんじゅ原子炉施設 廃止措置計画への 反映 (軽微変更は除く)	参照 ページ
	本文	一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名 二 工場又は事業所の名称及び所在地 三 発電用原子炉の名称 四 廃止措置対象施設及びその敷地 五 前号の施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法 六 廃止措置期間中に性能を維持すべき発電用原子炉施設（以下この条において「性能維持施設」という。） 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間並びに研開炉技術基準規則第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容 七 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間並びに研開炉技術基準規則第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容 八 核燃料物質の管理及び譲渡し 九 核燃料物質による汚染の除去 十 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄 十一 廃止措置の工程 十二 燃料体を炉心等から取り出す方法及び時期並びに施設定期検査を受けなければならない時期	一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名 二 工場又は事業所の名称及び所在地 三 発電用原子炉の名称 四 廃止措置対象施設及びその敷地 五 前号の施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法 六 性能維持施設 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間並びに研開炉技術基準規則第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容 七 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間並びに研開炉技術基準規則第二章及び第三章に定めるところにより難い特別の事情がある場合はその内容 八 核燃料物質の管理及び譲渡し 九 核燃料物質による汚染の除去 十 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄 十一 廃止措置の工程 十二 廃止措置に係る品質マネジメントシステム 十三 燃料体を炉心等から取り出す方法及び時期	-
添付書類	一 燃料体を炉心等から取り出す工程に関する説明書 二 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図 三 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 四 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があつた場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書 五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書 六 性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書 七 廃止措置に要する資金の額及びその調達計画に関する説明書 八 廃止措置の実施体制に関する説明書 九 品質保証計画に関する説明書 十 前各号に掲げるもののほか、原子力規制委員会が必要と認める書類又は図面	一 燃料体を炉心等から取り出す工程に関する説明書 二 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書 三 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があつた場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書 四 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書 五 性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書 六 廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書 七 廃止措置の実施体制に関する説明書 八 廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書 九 前各号に掲げるもののほか、原子力規制委員会が必要と認める書類又は図面	-	-
			追加	30
			変更	30

➤ 法令改正(令和2年4月1日施行)を踏まえた廃止措置計画認可申請書の変更内容については、以下の通り。

○本文

- ・廃止措置に係る品質マネジメントシステムを追加
- ・施設定期検査(定期事業者検査)を受ける時期に係る事項を削除
- ・その他、記載の適正化(「保守管理」⇒「施設管理」、「事業者自主検査」⇒「定期事業者検査」等)

○添付書類

- ・施設定期検査を受ける時期に係る事項を削除
- ・検査の独立性について追記
- ・その他、記載の適正化(「品質保証」⇒「品質マネジメントシステム」等)