

# 廃止措置計画の変更概要について (JRR-4原子炉施設)

令和2年8月31日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
研究炉加速器技術部  
JRR-4管理課

## 目次

- ・JRR-4原子炉施設の廃止措置計画の変更内容の概要
- ・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
- ・JRR-4原子炉施設の廃止措置計画の概要
- ・JRR-4原子炉施設の廃止措置計画の変更内容

- 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、①申請書本文及び添付書類に品質マネジメントシステムを記載、②申請書本文に性能維持施設を記載する。

- 本文に以下の事項を追加

- ・廃止措置に係る品質マネジメントシステム<P.12>
- ・性能維持施設(「機能を維持すべき試験研究用等原子炉施設」から名称変更)<P.7~11>
- ・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.7~11>

- 「品質保証計画に関する説明書」から「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」へ変更<P.16>

- さらに、JRR-4原子炉施設(JRR-2、TRACY、DCA、むつを含む。)にあっては、古い法令(平成18年施行)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。

- 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.13>
- ・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.14>
- ・廃止措置の実施体制に関する説明書<P.15>

	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	新旧対照 表ページ	
本文	一 解体する原子炉施設及びその解体の方法	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(船舶にあつては、その船舶の名称) 三 試験研究用等原子炉の名称 四 廃止措置の対象となる試験研究用等原子炉施設(以下「 <b>廃止措置対象施設</b> 」という。)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	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(船舶にあつては、その船舶の名称) 三 試験研究用等原子炉の名称 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「 <b>性能維持施設</b> 」という。) 七 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 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 廃止措置に係るマネジメントシステム	追加 追加 追加 廃止措置対象施設の敷地の追加 - 変更 変更及び追加 - - - - - 追加	5 5 5 6 - 7~11 7~11 - - - - - 12	鑑 鑑 鑑 1~2,42 - 5,31~33 5,31~33 - - - - - 11~26	
	二 核燃料物質の譲渡の方法	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	-	-	-	
	三 核燃料物質による汚染の除去の方法	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	-	-	-	
	四 核燃料物質によって汚染された物の廃棄の方法	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	-	-	-	
		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	12	11~26	
	添付書類	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}	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 二 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	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 二 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	追加 -	13 -	59 -
		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	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	-	-	-
		一 廃止措置期間中に機能を維持すべき設備及びその機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}	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 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性能を維持すべき期間に関する説明書	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	変更	7~11	100~102
			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	14	103~104
		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	15	105~106	
		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	16	107~108	
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

JRR-2、JRR-4、TRACY、DCA、むつ

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

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

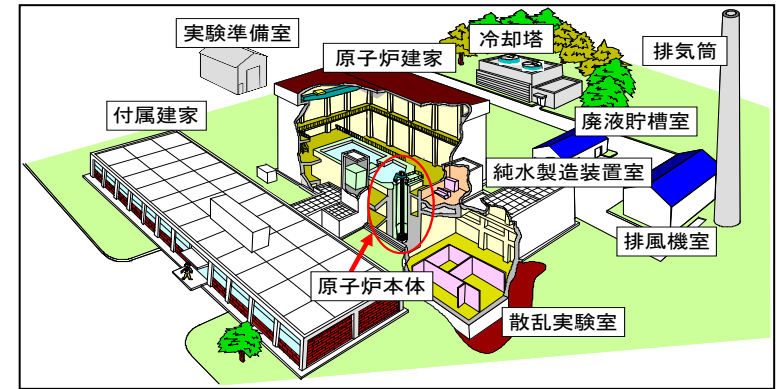
H18試験炉規則からH30試験炉規則で新規追加された事項

## 施設の概要

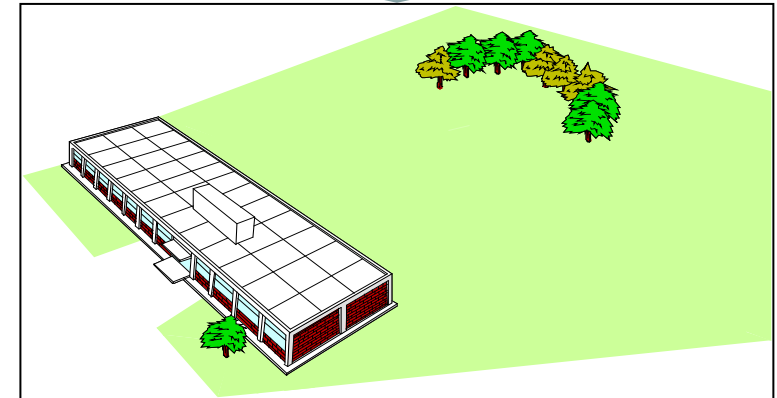
JRR-4は、減速材、冷却材に軽水を使用したスイミングプールタイプの原子炉で、炉心はプール内の炉心タンクと呼ばれる容器の底部に設置されている。最大熱出力は3,500kWで、利用者の希望により出力、運転時間、運転パターンを変更することが可能であった。昭和40年1月に臨界に達した後、同年11月から利用運転を行い、その後平成10年に燃料濃縮度低減化計画に伴う改造を行い、平成22年12月まで運転を行った。運転時間は38,820時間06分、総積算出力は79,534MWhであった。

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。



解体前



解体後

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

## 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



## 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	

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

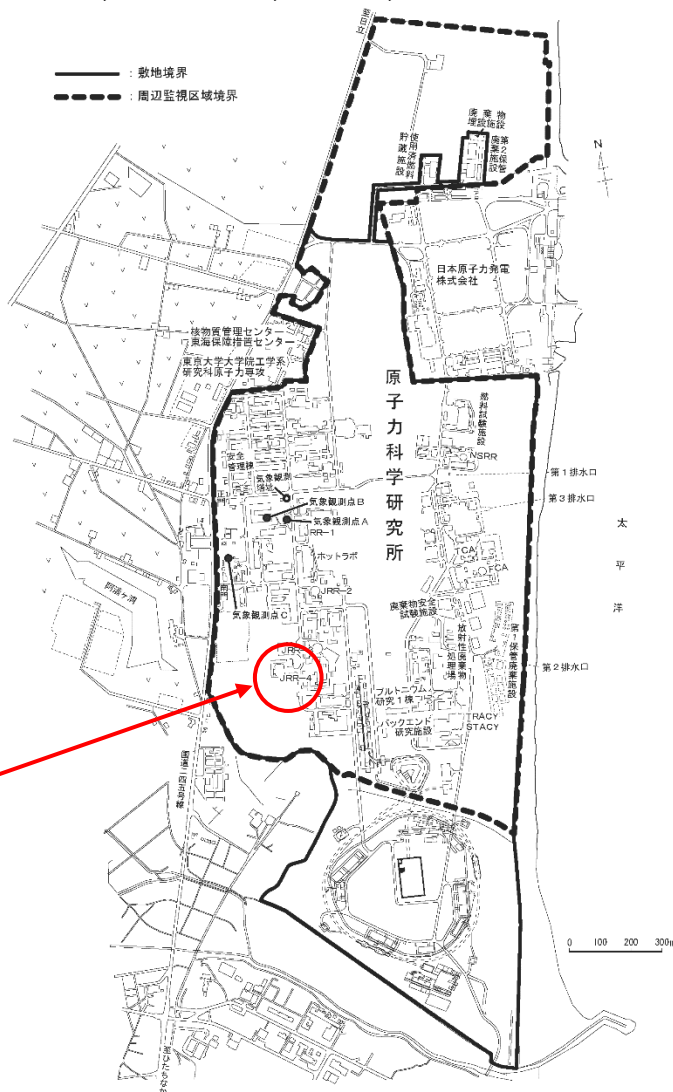
三 試験研究用等原子炉の名称

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：手動式非再生形昆床式 基数：2基	プール水の水質を維持する機能	・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10μS/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	・管理区域の境界として区画できる状態であること。	維持管理の段階が終了するまで
				放射線遮蔽体としての機能	・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。	建家の管理区域を解除するまで

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

(2/3)

施設区分	設備等の区分	構成品目	位置、構造	維持すべき機能	性能	維持すべき期間
放射性廃棄物の廃棄施設の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	排気第2系統 排風機、フィルタユニット	排風機室内 ・排風機 形式：遠心式 ・フィルタユニット 形式：チャンノ式	気体廃棄物の処理機能	・排気風量が5300m <sup>3</sup> /h以上であること。 ・除去効率が99%以上であること。	気体廃棄物の廃棄対象となる施設の除染が終了するまで
		排気第3系統 排風機、フィルタユニット	排風機室内 ・排風機 形式：遠心式 ・フィルタユニット 形式：チャンノ式		・排気風量が28000m <sup>3</sup> /h以上であること。 ・除去効率が99%以上であること。	気体廃棄物の廃棄対象となる施設の除染が終了するまで
		排気第4系統 排風機、フィルタユニット	排風機室内 ・排風機 形式：遠心式 ・フィルタユニット 形式：チャンノ式		・排気風量が11400m <sup>3</sup> /h以上であること。 ・除去効率が99%以上であること。	気体廃棄物の廃棄対象となる施設の除染が終了するまで
		排気第5系統 排風機、フィルタユニット（非常用排気設備に係るフィルタユニットを除く。）	原子炉建家内 ・排風機 形式：遠心式 基数：2基 ・フィルタユニット 形式：チャンノ式		・排気風量がそれぞれ3000m <sup>3</sup> /h以上であること。 ・除去効率が99%以上であること。	気体廃棄物の廃棄対象となる施設の除染が終了するまで
	液体廃棄物の廃棄設備	廃液貯槽	廃液貯槽室内 形式：タンク 基数：2基 処理能力：20m <sup>3</sup> /基	液体廃棄物の貯留機能	・水漏れがなく有害な損傷等がない状態であること。	廃液貯槽における液体廃棄物の受入及び排出が終了するまで

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

(3/3)

施設区分	設備等の区分	構成品目	位置、構造	維持すべき機能	性能	維持すべき期間
放射線管理施設	屋内管理用 モニタリング設備	室内モニタ	原子炉建家内 室内ダストモニタ 指示範囲： $10^{-1} \sim 10^5 \text{ s}^{-1}$	放射線監視機能	・空気中の放射性物質の濃度を測定できる状態であること。 ・警報設定値に達したときに警報を発する状態であること。	管理対象の建家の管理 区域を解除するまで
		放射線エリアモニタ	原子炉建家内 ガンマ線エリアモニタ 台数：3台* 指示範囲： $10^{-1} \sim 10^5 \mu\text{ Sv/h}$		・線量当量率を測定できる状態であること。 ・警報設定値に達したときに警報を発する状態であること。	
		放射線サーベイ 設備	原子炉建家 ガンマ線サーベイメータ 測定線種：ガンマ線		・線量当量率を測定できる状態であること。	
	原子炉建家 表面汚染検査用サーベイメータ 測定線種：ベータ線		・表面密度を測定できる状態であること。			
屋外管理用 モニタリング設備	排気モニタ	原子炉建家内 排気ダストモニタ 指示範囲： $10^{-1} \sim 10^5 \text{ s}^{-1}$	・排気中の放射性物質の濃度を測定できる状態であること。 ・警報設定値に達したときに警報を発する状態であること。	気体廃棄設備の使用を 終了するまで		

\* : 制御室γ、照射室γ、冷却機器室γ

## 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

(核物質防護情報のため非公開)

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。