

# 廃止措置実施方針

(核燃料物質使用施設)

(施設編) 照射装置組立検査施設

(別冊 4)

平成 30 年 12 月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

大洗研究所 (南地区)

## 一 氏名又は名称及び住所

氏名又は名称及び住所については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

## 二 工場又は事業所の名称及び所在地

廃止に向けた措置に係る工場又は事業所の名称及び所在地については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

## 三 廃止措置の対象となることが見込まれる使用施設等（以下「廃止措置対象施設」という。）及びその敷地

### 1. 廃止措置対象施設

廃止に向けた措置対象施設の範囲については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

### 2. 敷地

敷地については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

### 3. 廃止措置対象施設の状況

#### (1) 事業の許可等の変更の経緯

照射装置組立検査施設（以下「本施設」）は、昭和 54 年 10 月 12 日に許可を受け、昭和 56 年に建設された施設であり、高速炉で照射試験に供される特殊燃料要素、炉心燃料要素等を集合体形状に組立てる施設である。昭和 57 年 3 月に核燃料物質はくの放射化量測定、昭和 61 年 4 月に燃料破損検出設備の感度校正集合体の組立てを行うための変更を行い、平成 12 年 8 月に核燃料物質、核原料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令の改正により政令 41 条該当施設に変更、平成 13 年 12 月に業務に関連した設備の新設に関する使用変更許可を受け、今日に至っている。

本施設の核燃料物質使用変更許可の経緯を添付に示す。

#### (2) その他（廃止措置に資する設計上の考慮）

その他（廃止措置に資する設計上の考慮）については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

#### (3) その他（許可との関連）

その他（許可との関連）については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

#### 四 解体の対象となる施設及びその解体の方法

##### 1. 解体の対象となる施設

本施設の解体の対象は、核燃料物質使用変更許可申請書のとおり以下の施設・設備等である。

施設名	建物名	管理区域	廃止に向けた措置終了の想定
照射装置組立検査施設	照射装置組立検査施設	有	一般施設として利用

	設備等	解体撤去対象	
使用施設	組立設備及び機器 ワイヤ巻付ピッチ測定装置 燃料要素運搬台車 集合体組立装置 集合体組立架台 溶接装置 計測線付集合体エントランスノズル組立装置 キャプセル組立装置 縦型組立架台 高周波加熱ロー付炉 溶接装置	○	
	検査設備及び機器 X線透過試験装置 Heリークディテクター 曲り測定装置 定盤	○	
	非常用設備	非常用電源設備	×
		消火設備	×
	警報設備	火災警報設備	×
	その他の設備	放射線管理機器	×

	設備等	解体撤去対象
貯蔵施設	貯蔵庫 (A) 貯蔵庫 (B) Cピット	○
気体廃棄施設	排風機 排気フィルターユニット	○
液体廃棄施設	廃液タンク 送水ポンプ	○
固体廃棄施設	保管廃棄施設	○

## 2. 解体の方法

### (1) 廃止措置の基本方針

廃止に向けた措置の基本方針は、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

### (2) 解体の方法

廃止に向けた措置作業は、(a)～(g)について、許可を得ながら実施する。まず、部分的に解体撤去を実施する設備について許可を得、解体・撤去を実施する設備が無くなるまで、(a)及び(b)を繰り返し実施した後、(c)～(e)を実施する。すべての設備が解体・撤去し終わった後に、(f)及び(g)を実施する。(c)のうち核燃料物質の譲渡しは(d)が終了するまでに、解体により発生した固体廃棄物の払出しについては(f)が終了するまでに実施する。

- (a) 表面汚染の確認、設備内部の除染
- (b) 設備の解体撤去
- (c) 核燃料物質の譲渡し、解体により発生した固体廃棄物の払出し
- (d) 貯蔵施設の解体撤去
- (e) 汚染箇所等のはつり除去
- (f) 仮設排気装置への切替え及び給排気設備等の撤去
- (g) 管理区域の解除

#### 1) 表面汚染、設備内部の除染及び設備の解体・撤去

核燃料物質使用変更許可後に実施する工事は、①解体撤去を行うための措置、②汚染のない撤去対象設備の解体撤去である。以下に各工事の方法を示す。  
また、各作業に係る安全は、「大洗研究所（南地区）核燃料物質使用施設等保安規定」（以下「保安規定」という。）により管理する。

##### ① 解体撤去を行うための措置

撤去対象設備表面の汚染状況を直接法及びスミヤ法によりサーベイし、汚染のないことを確認した後、②の方法で処置・廃棄する。

#### ② 汚染のない撤去対象設備の解体撤去

汚染がないものと考えられる撤去対象設備は、直接法及びスミヤ法によりサーベイし、汚染のないことを確認する。発生する廃棄物のうち、内部をサーベイできないものについては、放射性固体廃棄物として所定の容器(コンテナ等)に収納する。サーベイの結果、その表面密度が、保安規定に定める「管理区域外への物品持ち出しに係る表面密度」\*<sup>1</sup>以下であることを確認した設備は、管理区域外へ搬出する。万一、汚染が検出された場合は、除去を行う。

※1 保安規定に定める「管理区域外への物品持ち出しに係る表面密度」

α線を放出する放射性物質： $4 \times 10^{-2}$  Bq/cm<sup>2</sup>

α線を放出しない放射性物質： $4 \times 10^{-1}$  Bq/cm<sup>2</sup>

#### 2) 汚染箇所等のはつり除去

必要に応じて管理区域内の壁、床及び天井のはつり除去を行うとともに、床材及び扉等の表面塗膜の撤去を行う。

#### 3) 仮設排気装置への切替え及び給排気設備の撤去

仮設排気装置の設置及び建屋負圧の維持を確認後に、既存の給排気設備を停止する。排風機及び排気ダクトを必要に応じて切断し、撤去を行う。また、必要に応じて、撤去後の周辺床等の汚染箇所のはつり除去を行う。

#### 4) 管理区域の解除

管理区域の解除に当たっては、建屋内各部屋のサーベイ(直接法及びスミヤ法)を実施し、汚染のないことを確認後に、所定の手続きを行う。

## 五 廃止措置に係る核燃料物質の管理及び譲渡し

### 1. 核燃料物質の貯蔵場所ごとの種類

本施設の貯蔵施設は核燃料物質使用変更許可申請書のとおり以下の施設である。

建物名	貯蔵施設の名称	最大存在量 (kg)	内容物の主な物理的・化学的性状
照射装置組立 検査施設	貯蔵庫 (A) 貯蔵庫 (B) Cピット	(1)天然ウラン及びその化合物：20 (2)劣化ウラン及びその化合物：20 (3)濃縮ウラン及びその化合物(濃縮度 48%以下)：45 (4)プルトニウム及びその化合物：18 (5)トリウム及びその化合物：20 (6)濃縮ウラン及びその化合物(濃縮度 19.9%以下)：0.09	固体、密封、酸化物、ウランについてはウラン合金

### 2. 核燃料物質の管理

核燃料物質の管理については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

### 3. 核燃料物質の譲渡し

核燃料物質の譲渡しについては、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

## 六 廃止措置に係る核燃料物質による汚染の除去（核燃料物質による汚染分布とその評価方法を含む。）

### 1. 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法

#### (1) 核燃料物質による汚染分布

汚染が想定される領域は、第1種管理区域<sup>※3</sup>全域とする（図6-1～6-4参照）。

#### ※3 第1種管理区域

空気中の放射性濃度又は表面密度が核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示第1条第1項第2号及び第3号並びに第2項に定める管理区域に係る値を超え、または超えるおそれのある区域

#### (2) 評価の方法

##### 1) 放射化汚染

本施設については、放射化汚染はないため、該当しない。

##### 2) 放射化汚染でない汚染

空間線量、空气中放射性物質濃度及び表面汚染密度等の放射線測定記録を確認する。

### 2. 除染の方法

直接法及びスミヤ法によりサーベイし、汚染が確認された場合、設備並びに部屋の壁、天井及び床を除染すると共に作業員の被ばく低減等のため、アルコール等による拭取り除染により可能な限り除去する。

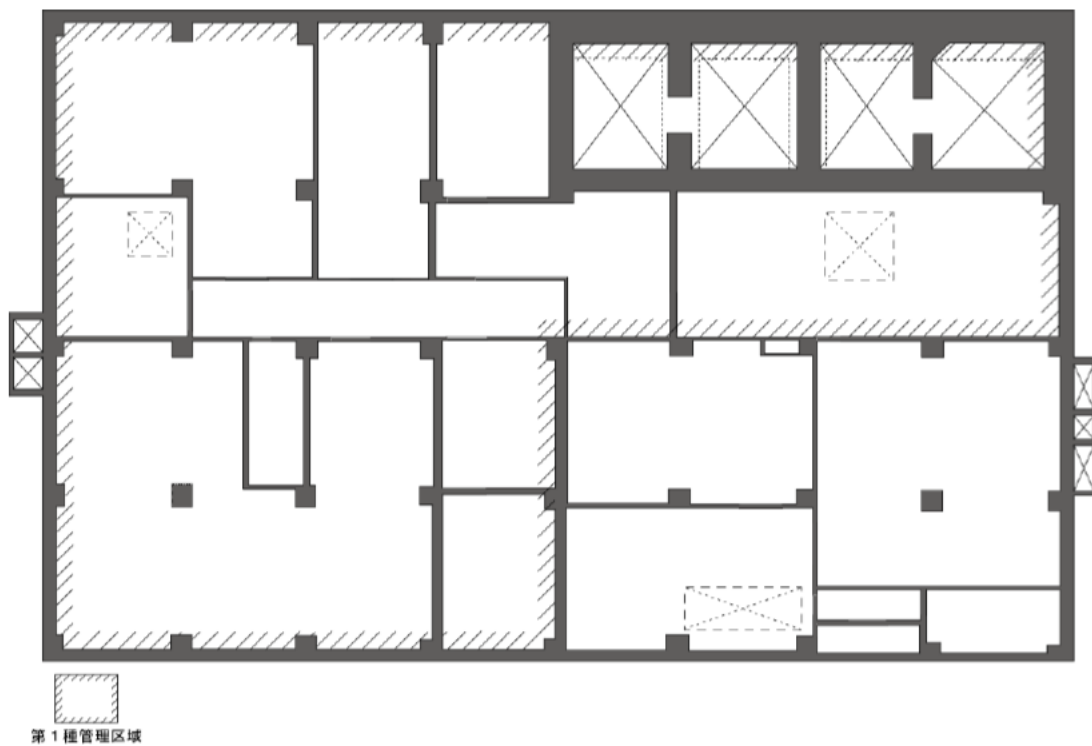


図6-1 照射装置組立検査施設において汚染が想定されるエリア（地下1階）

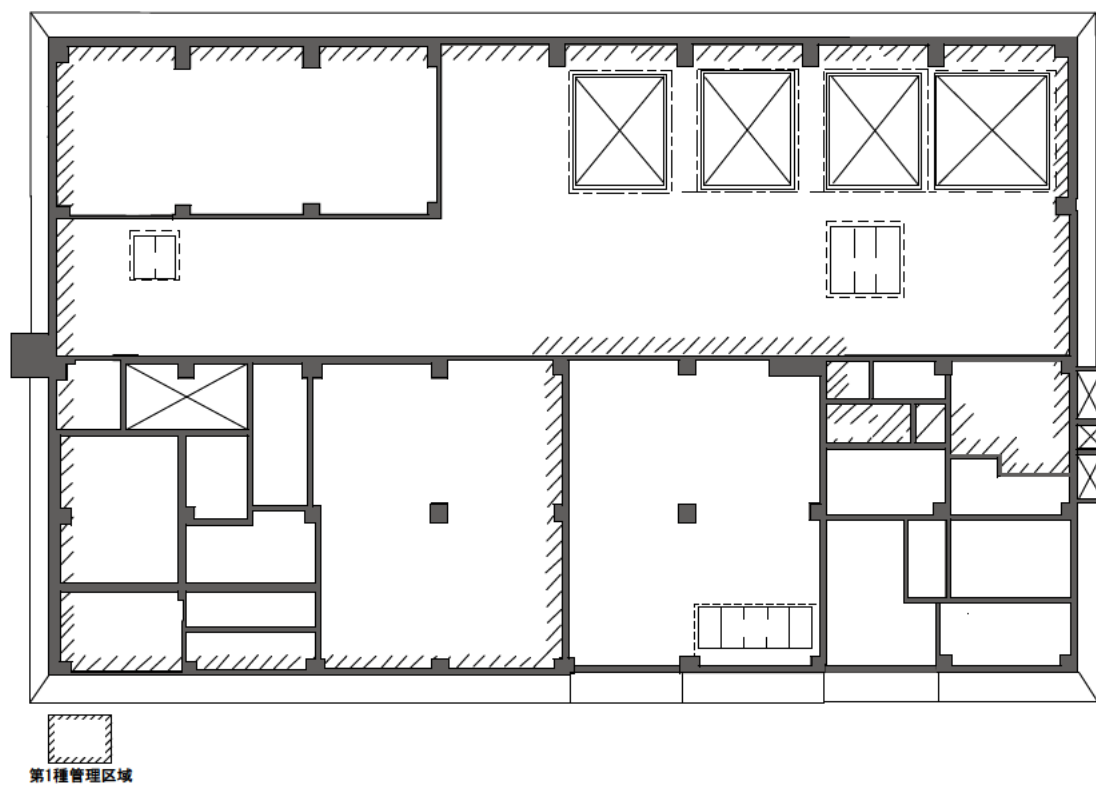


図6-2 照射装置組立検査施設において汚染が想定されるエリア（1階）



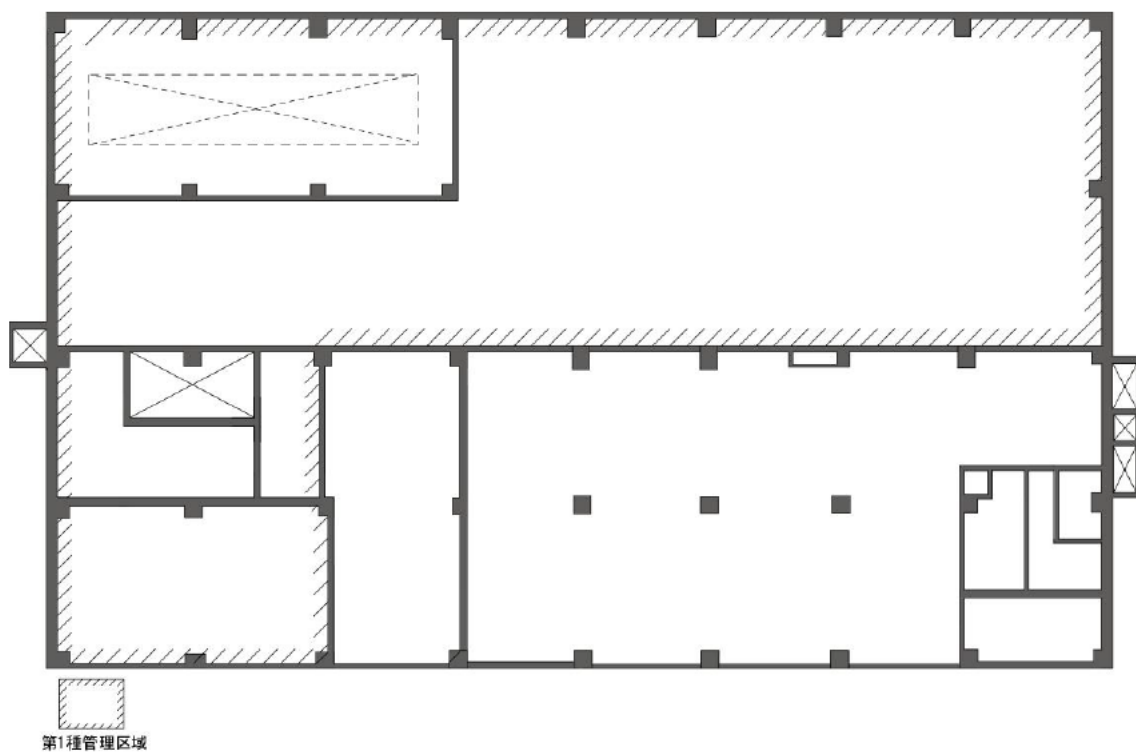


図6-3 照射装置組立検査施設において汚染が想定されるエリア（2階）

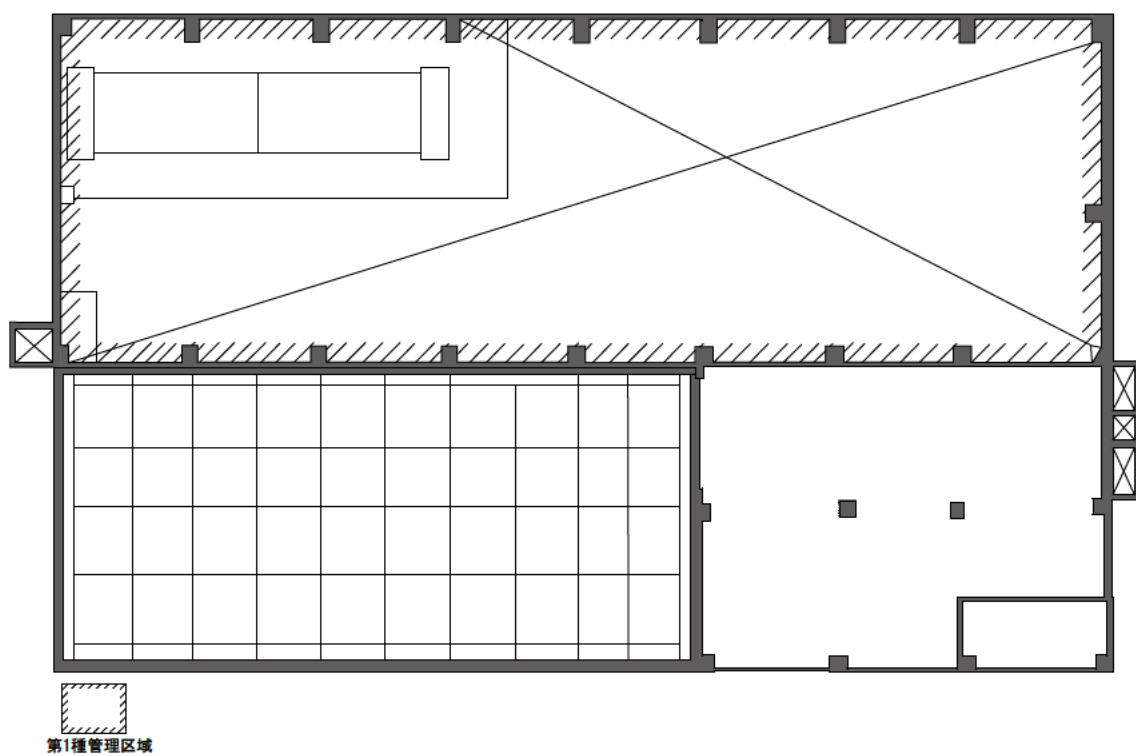


図6-4 照射装置組立検査施設において汚染が想定されるエリア（屋階）

## 七 廃止措置において廃棄する核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の発生量の見込み及びその廃棄

### 1. 放射性気体廃棄物の廃棄

廃止に向けた措置期間中に発生する放射性気体廃棄物は、主として、コンクリート等の切断等において発生する放射性塵埃である。放射性気体廃棄物が発生する場合は、核燃料物質使用変更許可申請書に記載された気体廃棄施設で除去した後、濃度限度を超えていないことを確認する。

### 2. 放射性液体廃棄物の廃棄

廃止に向けた措置期間中に発生する放射性液体廃棄物は、使用中と同様、手洗い水のみである。排水が発生する場合は、保安規定に基づき放出管理する。

### 3. 放射性固体廃棄物の廃棄

#### (1) 放射性固体廃棄物の推定発生量

廃止に向けた措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、主として、施設の解体で発生するコンクリート及び解体撤去工事に伴う付随物等である。解体で発生する放射性固体廃棄物の発生量を評価した。その結果を以下に示す。また、廃止に向けた措置期間中に発生する固体廃棄物については、本施設内の保管廃棄施設に保管するか、固体廃棄物の保管に係る許可を得て本施設内に保管する。最終的には、当該固体廃棄物は管理区域解除までに他施設へ払い出すか廃棄事業者の施設に廃棄する。

廃止措置期間全体での放射性固体廃棄物の推定発生量

放射能レベル区分		発生量 (トン)
低レベル放射性廃棄物	放射能レベルの比較的高い TRU 廃棄物 (L0)	0
	放射能レベルの比較的高いもの (L1)	0
	放射能レベルの比較的低いもの (L2)	0
	放射能レベルの極めて低いもの (L3)	0
放射性廃棄物として扱わなくて良いもの (CL)		約 133
合 計*		約 133

※ 端数処理により、各区分の廃棄物量の合計値と「合計」の記載が一致しない場合がある。

## 八 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理

### 1. 廃止措置期間中の放射線管理

#### (1) 核燃料物質による汚染の拡散防止のための措置に関すること

内装機器の撤去、壁や床等のはつり除去に当たっては、プレフィルタ及び高性能エアフィルタを備えた解体用グリーンハウス内で行い、汚染拡大を防止すると共に、サーベイエリアを設定し、エリア退出時の汚染チェックを確実に実施する。

#### (2) 外部及び内部被ばく低減に関すること

内装機器の撤去に当たっては、保安規定等に基づき、作業場所の線量率等のモニタリング、作業時間の管理、一時的な遮蔽等による外部被ばくの低減及び呼吸保護具（半面マスク等）の着用等による内部被ばくの防止を図る。

### 2. 廃止措置期間中の平常時における周辺公衆の線量の評価

平常時における周辺公衆の線量評価については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

## 九 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

本施設の廃止に向けた措置期間中の過失、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、影響等については以下のとおり評価した。

核燃料物質使用変更許可申請書の「安全対策書（施設編）照射装置組立検査施設」に記載のとおり、仮想事故としての火災事故、爆発事故、地震等の自然力が原因となる事故、誤操作による事故、臨界事故、停電事故について評価済みであり、周辺公衆への影響が5mSv以下であることを確認している。また、原子力規制委員会より平成25年12月18日付け原規研発第1311276号にて指示を受け、平成26年12月17日付け26原機（安）101（平成27年1月19日付け26原機（安）106をもって修正）及び平成28年3月31日付け27原機（安）061（平成28年5月31日付け28原機（安）012をもって修正）をもって提出した報告書において、核燃料物質の取扱制限量の設定等の安全強化策を行うことによって、安全上重要な施設は特定されないことを報告しており、地震、竜巻等による外部衝撃を考慮しても周辺公衆への影響が5mSv以下であることを確認している（核燃料物質の取扱制限量の設定等の安全強化策については、平成28年11月14日認可済（原規規発第1611143号））。

廃止に向けた措置期間中においても、核燃料物質使用変更許可申請書に記載された核燃料物質の取扱制限量を超えた取扱いはないことから、周辺公衆への影響が5mSvを超えることはない。

## 十 廃止措置期間中に機能を維持すべき使用施設等及びその性能並びにその性能を維持すべき期間

### 1. 廃止措置期間中に維持管理すべき施設の考え方

廃止に向けた措置期間中においては、(1)～(6)に示す建屋、設備等は許可申請書に記載されている性能を維持する。以下に、建屋、設備等に対する主な維持すべき性能又は機能、期間を示す。

#### (1) 建物・構築物等の維持管理

施設	建物・構築物等	維持すべき機能	維持すべき期間
使用施設	照射装置組立検査施設	放射性物質の漏えい防止機能 放射線遮蔽機能	管理区域解除まで

#### (2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の維持管理

施設	設備等の名称	維持すべき機能	維持すべき期間
貯蔵施設	貯蔵庫 (A) 貯蔵庫 (B) Cピット	臨界防止機能 放射線遮蔽機能	核燃料物質の譲渡し完了まで

#### (3) 放射性廃棄物の廃棄施設の維持管理

施設	設備等の名称	維持すべき機能	維持すべき期間
気体廃棄施設	排風機 排気フィルタ	気体廃棄物の処理機能	管理区域解除まで
	排気モニタ	気体廃棄物の監視機能	管理区域解除まで
液体廃棄施設	廃液タンク 送水ポンプ	液体廃棄物の処理機能	管理区域解除まで
固体廃棄施設	保管廃棄施設	固体廃棄物の保管機能	固体廃棄物の払出し完了まで

## (4) 放射線管理施設の維持管理

施設	設備等の名称	維持すべき機能	維持すべき期間
使用施設	管理区域内モニタリング設備 ・ $\gamma$ 線エリアモニタ ・ 中性子線エリアモニタ ・ ローカルエリアサンプリング装置	放射線監視機能 警報機能	管理区域解除まで
	排気中放射性物質濃度測定設備 ・ 排気モニタ	放射線監視機能 警報機能	管理区域解除まで
	放射線測定器 ・ ハンドフットモニタ ・ サーバイメータ	放射線監視機能 放射線測定機能 警報機能	管理区域解除まで

## (5) その他の施設の維持管理

施設	設備等の名称	維持すべき機能	維持すべき期間
使用施設	運転管理設備 ・ 監視設備	電気、給排気、廃液に関する運転状態監視機能と警報吹鳴機能	管理区域解除まで
	・ 警報設備 火災警報  廃液タンク水位警報	警報吹鳴機能	管理区域解除まで 給排水設備の停止まで
使用施設	圧縮空気設備	給排気系統、各工程設備の機器を駆動させる機能	給排気系統、各工程設備の解体まで
使用施設	非常用設備 ・ 非常用電源設備	給電機能	管理区域解除まで
	・ 消火設備	消火機能	管理区域解除まで

その他、消防法上、求められる消火設備及び火災警報設備については、管理区域解除後も維持する。

## 十一 廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達の方法

### 1. 廃止措置に要する費用の見積り

廃止に向けた措置に要する費用の見積り額は、以下の表に示すとおり約 3.4 億円である。

廃止に向けた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 3.4	0	約 3.4

※端数処理により、「施設解体費」と「廃棄物処理処分費」の合計と「合計」の記載は一致しない場合がある。また、同様に、各施設の見積り額の合計は、大洗研究所（南地区）共通編に記載の総見積り額と一致しない場合がある。

### 2. 資金の調達の方法

資金の調達の方法については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

## 十二 廃止措置の実施体制

### 1. 廃止措置の実施体制

廃止に向けた措置の実施体制については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

### 2. 廃止措置を適切に実施するために必要な情報の保持

廃止に向けた措置を適切に実施するために必要な情報の保持については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

### 3. 技術者の確保

技術者の確保については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

### 4. 技術者に対する教育・訓練

技術者に対する教育・訓練については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

### 十三 廃止措置に係る品質保証計画

廃止措置に係る品質保証計画については、大洗研究所（南地区）共通編の記載のとおり。

### 十四 廃止措置の工程

項目	工程※
・調査、準備	————— (3～10年)
・核燃料物質搬出	————— (3～10年)
・内装設備撤去	————— (3～10年)
・管理区域解除	————— (5～10年)

※記載した年数は暫定である。（工事期間は施設規模により10～15年を想定）

### 十五 廃止措置実施方針の変更の記録（作成若しくは変更又は見直しを行った日付、変更の内容及びその理由を含む。）

No.	日付	変更内容	変更理由
0	平成30年12月25日	廃止措置実施方針作成	—

## 照射装置組立検査施設の核燃料物質使用変更許可の経緯

No.	申請年月日 番号	許可年月 番号	主な内容
1	昭和54年9月4日 54動燃(安)48	昭和54年10月12日 54安(核規)第403号	・照射装置組立検査施設を新設するため(政令41条非該当)
2	昭和56年10月24日 56動燃(安)95	昭和57年3月3日 56安(核規)第586号	・高速実験炉で照射した核燃料物質はくの放射化量測定を測定室で行う。
3	昭和61年2月20日 60動燃(安)256	昭和61年4月15日 61安(核規)第87号	・ウラン-ニッケル合金を取扱うため、使用の目的、方法及び核燃料物質の種類を追加し、年間予定使用量を増加する。
4	平成2年11月22日 2動燃(安)695	平成3年1月24日 2安(核規)第800号	・測定準備室を管理区域から非管理区域に変更するとともに核燃料物質使用施設の取扱場所から削除する。 ・B4C 充てん用ボックス、エポキシ樹脂硬化用炉、振動充てん装置、三次元座標測定機、万能試験機を削除する。
5	平成12年7月10日 12サイクル機構(大洗)066	平成12年8月28日 12安(核規)第642号	・使用の方法に臨界安全に係る内容を追加する。 ・年間予定使用量のうち、密封された燃料要素として使用する濃縮ウラン及びその化合物並びにプルトニウム及びその化合物について数量の見直しを行う。



## 照射装置組立検査施設の核燃料物質使用変更許可の経緯

No.	申請年月日 番号	許可年月 番号	主な内容
6	13 サイクル機構(大洗)198 平成13年11月14日	平成13年12月27日 13 諸文科第8302号	<ul style="list-style-type: none"><li>・放射線管理用機器に管理区域内モニタリング設備を追加する。</li><li>・主要組立設備にキャプセル組立装置を追加する。</li><li>・主要検査設備に曲り測定装置を追加する。</li><li>・放射線管理からみた建家区分のうち、放射線管理室及び更衣室の一部を管理区域から非管理区域に変更する。</li></ul>

## 照射装置組立検査施設の核燃料物質使用変更許可の経緯

No.	申請年月日 番号	許可年月 番号	主な内容
7	平成 26 年 12 月 26 日 26 原機(大環)006  一部補正 平成 28 年 12 月 27 日 28 原機(大環)030	平成 29 年 4 月 6 日 原規規発第 1704062 号	<ul style="list-style-type: none"> <li>・核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄施設の位置、構造及び設備のうち、固体廃棄施設の記載を見直し、保管廃棄施設に係る記載を追加する。</li> <li>・使用の目的及び方法のうち、使用の方法に核燃料物質の使用に伴って発生し、廃棄施設へ廃棄する前段階のものであって、これから廃棄しようとするものを取扱う作業について記載する。</li> <li>・廃棄施設における廃棄物の管理方法を記載する。</li> <li>・保管廃棄施設に係る常時立入る場所、管理区域境界及び周辺監視区域境界の線量評価を記載する。</li> </ul>