

参考

廃止措置実施方針

(核燃料物質使用施設・政令第41条非該当施設)

(施設編) ナトリウム分析室

(別冊2)

令和3年10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）政令第 41 条非該当施設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

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）政令第 41 条非該当施設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

廃止措置対象施設の範囲については、大洗研究所（南地区）政令第 41 条非該当施設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）政令第 41 条非該当施設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

ナトリウム分析室では、ナトリウム中微量ウランを分析測定するため、測定装置の校正として濃縮ウラン及びその化合物、劣化ウラン及びその化合物、ウラン-233 及びその化合物、天然ウラン及びその化合物の使用許可を昭和 49 年 7 月 8 日に受けた。その後、ナトリウム中微量プルトニウムを分析測定するため、測定装置の校正として、プルトニウム及びその化合物、トリウム及びその化合物を追加する変更許可を昭和 54 年 1 月 9 日に取得した。さらに、昭和 60 年 7 月 25 日にナトリウム分析室の管理区域の拡張、昭和 62 年 11 月 26 日に管理区域給気設備及び主要試験機器である質量分析計の更新、平成 2 年に廃液貯槽室の新設及び既設廃液貯槽の撤去、平成 19 年に使用施設整備の一環として、使用施設の設備のうちグローブボックス及びアルゴンガス循環精製装置等の一部を撤去する変更許可を取得し、今日に至っている。

(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）政令第 41 条非該当施設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）政令第41条非該当施設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
ナトリウム分析室	ナトリウム分析室	有	一般施設として利用

	設備等		解体撤去対象
使用施設	グローブボックス等	グローブボックス アルゴンガス循環精製装置 ドラフトチャンバ	○
	主要試験機器	真空蒸留装置 α線計測装置 質量分析計 電着装置	○
	放射線管理設備	ダストモニタ ハンドフットモニタ GMスケーラ サーバイメータ	×
貯蔵施設		保管箱	○
気体廃棄施設		排風機No.1 排風機No.2 排気フィルタ 排気洗浄装置 排気筒 排気モニタ	○
液体廃棄施設		廃液タンク 廃液ポンプ	○
固体廃棄施設		保管廃棄容器	○

2. 解体の方法

(1) 廃止措置の基本方針

廃止措置の基本方針は、大洗研究所（南地区）政令第 41 条非該当施設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、以下 1)～4)に従って許可を得ながら実施する。なお、4)の実施前に必要な作業等については、五～七に定める。

1) 表面汚染の確認、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汚染のある撤去対象設備の解体撤去、③汚染のない撤去対象設備の解体撤去である。撤去対象設備のうち、撤去対象設備の内部は核燃料物質により汚染している。以下に各工事の方法を示す。

また、各作業に係る安全は、大洗研究所少量核燃料物質使用施設等保安規則（以下「保安規則」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する。撤去対象設備のうち、内部が汚染している設備は②に示す方法で処置・廃棄を行う。汚染がないと考えられる設備は③の方法で処置・廃棄する。

② 汚染のある撤去対象設備の解体撤去

撤去対象設備は、汚染状況を事前に調査して把握した上で、適切な被ばく管理と安全対策を施して実施する。以下に、基本的な解体撤去手順を示す。

i) 撤去対象設備は、ビニルバッグで汚染の拡大を防止しつつ、養生シートで隔離したエリア内で解体する。

ii) 発生する廃棄物は、放射性固体廃棄物^{※1}として所定の容器に収納し、固体廃棄施設で保管する。

③ 汚染のない撤去対象設備の解体撤去

汚染がない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に収納する。サーベイの結果、その表面密度が、保安規則に定める「管理区域外への物品の持ち出しに係る表面密

度」*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。

※ 保安規則に定める「管理区域外への物品持ち出しに係る表面密度」

アルファ線を放出する放射性物質 : 4×10^{-2} Bq/cm²

アルファ線を放出しない放射性物質 : 4×10^{-1} Bq/cm²

2) 汚染箇所等のはつり除去

必要に応じて、管理区域内の壁及び床並びに天井のはつり除去を行うとともに、床材、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等の撤去

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
ナトリウム分析室	貯蔵室	酸化ウラン 19.2g	固体
		硝酸プルトニウム 2 μg	液体
		酸化プルトニウム 0.5 μg	固体
		酸化トリウム 2 μg	固体

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）政令第41条非該当施設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）政令第 41 条非該当施設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の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

本施設の汚染は、核燃料物質を使用した撤去対象設備内に分布しており、汚染が想定される領域は建家内の第 1 種管理区域内である（図 6-1 参照）。詳細な汚染分布は、廃止に向けた措置の開始前までに、空間線量及び汚染サーベイ結果状況等から推定する。

(2) 評価の方法

1) 放射化汚染

本施設については、評価対象が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

撤去対象設備の表面には汚染はない。撤去対象設備には核燃料物質による汚染があるが、放射線作業計画の立案に当たり、詳細なサーベイを行い、汚染レベルを明確にする。

2. 除染の方法

設備内部の遊離性汚染は、作業者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。

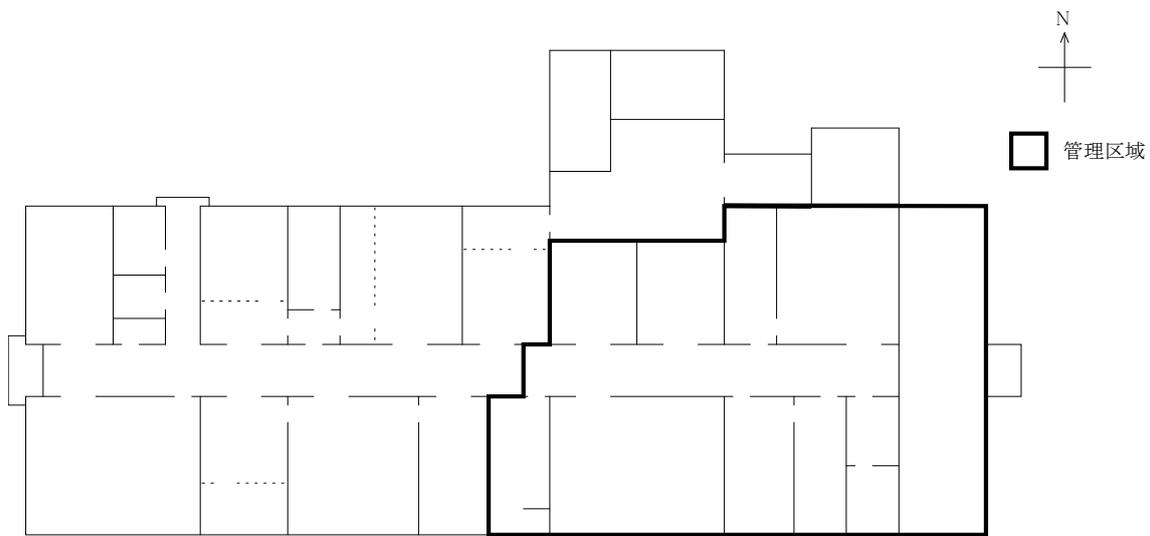


図 6-1 ナトリウム分析室において汚染が想定されるエリア

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、二次汚染物質を含む金属及び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。これらの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管理する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は、解体段階に応じて、保安規則に基づき維持・管理する。

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、低レベル放射性廃水及び施設廃水である。これらの放射性液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放出管理を実施する。核燃料物質使用変更許可申請書に記載された液体廃棄施設は、解体段階に応じて、保安規則に基づき維持・管理する。

3. 放射性固体廃棄物の廃棄

廃止に向けた措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、主として、施設・設備の解体で発生する金属、コンクリート等である。

現時点で主要な設備の放射能レベルを推定し、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、固体廃棄物貯蔵施設に保管するか、固体廃棄物の保管に係る許可を得て当該施設内に保管し、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63
合計*		約63

※ 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

撤去対象設備は、ビニルバッグ等で汚染の拡大を防止しつつ、養生シートで隔離したエリア内で解体するとともに、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

撤去対象設備の解体に当たっては、保安規則等に基づき、作業場所の線量率等のモニタリング及び作業時間の管理並びに呼吸保護具（全面マスク等）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評価

廃止措置期間中の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）政令第41条非該当施設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

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、影響等については、大洗研究所（南地区）政令第 41 条非該当施設共通編の記載のとおり。

十 廃止措置期間中に性能を維持すべき原子力施設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)～(4)に示す建物、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、対象となる建物及び設備等に対する主な維持すべき機能並びに期間を示す。

(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	ナトリウム分析室	漏えい防止及び放射線遮蔽機能	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	保管箱	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No.1 排風機No.2 排気フィルタ 排気洗浄装置 排気筒	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 廃液ポンプ	液体廃棄物の 処理機能	管理区域解除まで
固体廃棄施設	保管廃棄容器	固体廃棄物の 保管機能	管理区域解除まで

(4) 放射線管理設備の維持管理

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	放射線管理設備 ・ダストモニタ ・ハンドフットモニタ ・GMスケーラ ・サーベイメータ	放射線監視機能 放射線測定機能 放射線測定機能 放射線測定機能	管理区域解除まで
排気設備	排気モニタ	放射線監視機能	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

ナトリウム分析室の廃止措置に要する費用の総見積額は下表に示すとおり約 0.72 億円である。

廃止措置に要する費用の見積額*

単位：億円

施設解体費	廃棄物処理処分費	合計**
約 0.72	0	約 0.72

※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、各施設の見積額の合計は、大洗研究所（南地区）政令第 41 条非該当施設共通編に記載の総見積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）政令第 41 条非該当施設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

廃止措置の実施体制については、大洗研究所（南地区）政令第 41 条非該当施設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）政令第 41 条非該当施設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）政令第 41 条非該当施設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）政令第 41 条非該当施設共通編の記載のとおり。

十三 廃止措置に係る品質マネジメントシステム

廃止措置に係る品質マネジメントシステムについては、大洗研究所（南地区）政令第 41 条非該当施設共通編の記載のとおり。

十四 廃止措置の工程

項目	工程※
・ 調査及び準備	■ (1～2 年)
・ 核燃料物質搬出	■ (1～2 年)
・ 除染作業	■ (3～5 年)
・ 内装設備撤去	■ (2～3 年)
・ 管理区域解除	■ (1～2 年)

※記載した年数は暫定である。

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	変更の内容	変更理由
0	平成 30 年 12 月 25 日	廃止措置実施方針作成	—
1	令和 3 年 10 月 29 日	記載項目名称等の変更	核燃料物質の使用等に関する規則の改正に伴う記載項目の変更のため。