

## 近畿大学原子炉 廃止措置実施方針

近畿大学原子力研究所

### (1) 氏名又は名称及び住所

名 称 学校法人 近畿大学  
住 所 大阪府東大阪市小若江3丁目4番1号

### (2) 工場又は事業所の名称及び所在地

名 称 近畿大学原子力研究所  
所 在 地 大阪府東大阪市小若江3丁目4番1号

### (3) 原子炉の名称

近畿大学原子力研究所 原子炉

### (4) 廃止措置の対象となることが見込まれる原子炉施設（以下「廃止措置対象施設」という。）及びその敷地

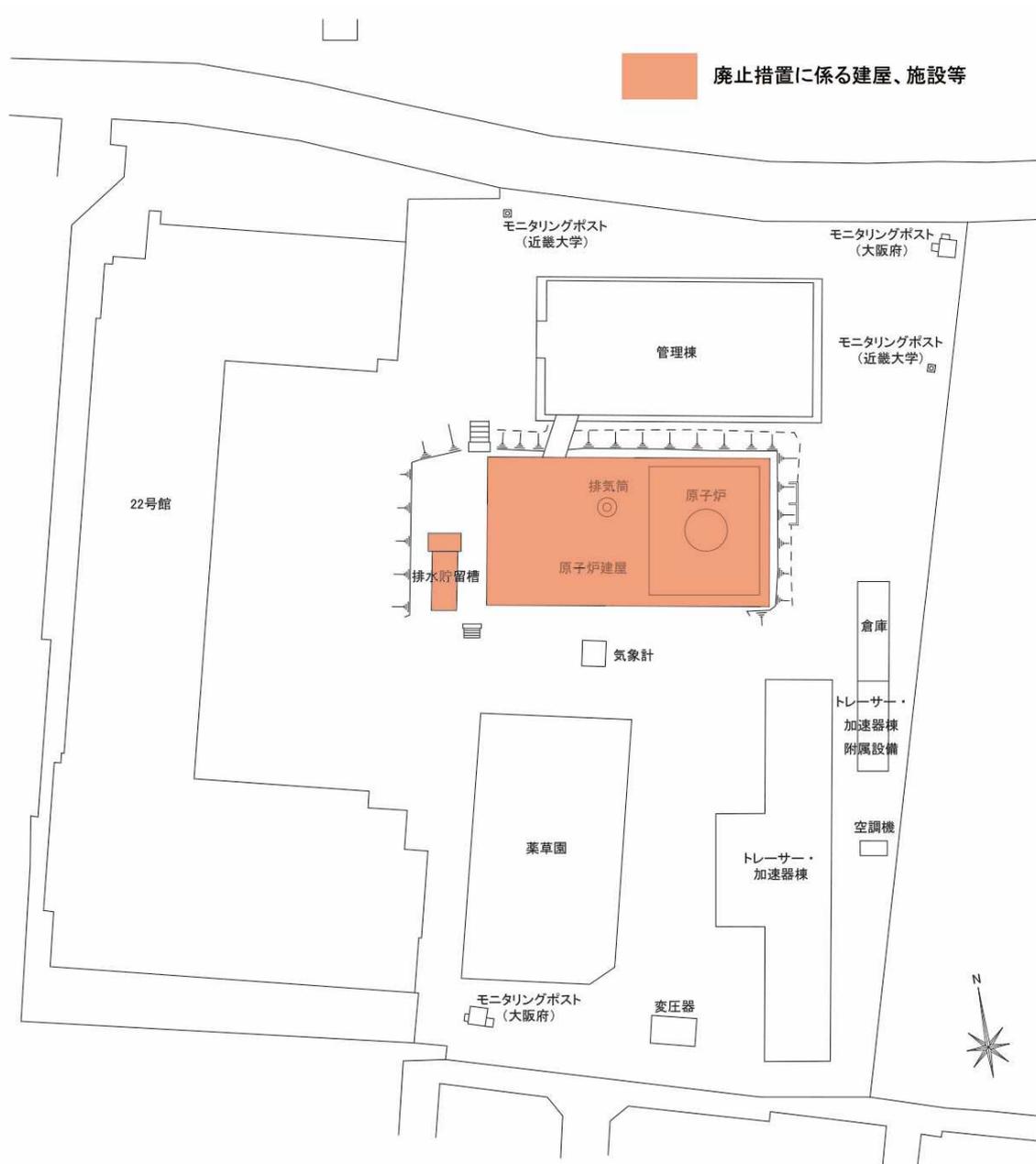
#### 1) 廃止措置対象施設

- ・ 核燃料物質取扱施設
- ・ 核燃料物質貯蔵施設
- ・ 計測制御系統施設
- ・ 原子炉格納施設
- ・ 放射性廃棄物廃棄施設
- ・ 放射線管理施設
- ・ その他試験研究用等原子炉の附属施設

#### 2) 敷地

近畿大学原子炉施設（以下「本原子炉施設」という。）は、東経 135° 35' 13"、北緯 34° 38' 57"に位置し、生駒山の西方約 7.5km の大阪平野中央部、近畿大学東大阪キャンパスの南端にあり、敷地面積約 7,000m<sup>2</sup>、東西約 80m、南北約 100m の土地で、その標高は約 4m である。

敷地の北側は道路を挟んで近畿大学のキャンパスとなっており、東側及び西側は近畿大学グラウンド及び校舎となっている。また、南側は道路を挟んで民家となっている。



### 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

| 事業の許可等及び<br>その変更 | 許可等を受けた期日                              | 内容                                      |
|------------------|--|---|
| 設置許可             | 昭和 35 年 8 月 12 日<br>(35 原 1912 号)      | ・ 原子炉設置                                 |
| 設置変更許可           | 昭和 48 年 10 月 12 日<br>(48 原第 9744 号)    | ・ 使用の目的の変更<br>・ 定格熱出力の変更<br>・ 実験用設備の設置等 |
| 設置変更許可           | 平成 28 年 5 月 11 日<br>(原規規発第 16051112 号) | ・ 規制基準改定に伴う規<br>制基準への適合確認               |

#### ② その他

使用の目的 : 教育訓練用及び研究用。ただし、平和の目的に限る。

型式 : アルゴノート型 (軽水減速非均質型)

定格熱出力 : 1W

基数 : 1 基

解体撤去作業の容易化及び放射性廃棄物発生量の最小化に資する設計上の特徴として以下の点が挙げられる。

- ・ 非常に小さい定格熱出力のため、炉心中性子束が極めて低く、原子炉構造材の放射化がほとんど無い。
- ・ 非常に小さい定格熱出力のため、原子炉燃料の燃焼が進んでおらず、核分裂生成物 (以下「FP」という。) の生成がほとんど無い。
- ・ 非常に小さい定格熱出力のため、炉心温度の変化が極めて小さく、炉心圧力は大気圧であるため、炉心構造材・燃料板の損傷がなく、FP による炉心及び原子炉施設の汚染が発生していない。

## (5) 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

解体により廃止措置を行う施設

・原子炉格納施設の一部

原子炉本体の一部（原子炉の炉心）

- 燃料タンク
- 原子炉燃料体
- 減速材
- 反射材
- 制御棒

解体によらないで廃止措置を終了することを想定している施設

上述以外の施設等については、廃止措置後に大学所有の記念館として一般施設利用する予定である。

### 2) 解体の方法

解体により廃止措置を行う施設の解体の方法

解体作業は、解体作業従事者及び公衆への被ばく低減並びに解体によらないで廃止措置を終了する箇所への汚染拡大防止の観点から必要な措置を講じた上で実施する。

また、廃止措置作業全体を以下の項目を含む数段階に区分し、安全性を確保しつつ次の段階へ進むための準備を行いながら着実に進める。なお、各段階の具体的な解体の方法については、廃止措置計画申請時に記載する。

- ① 機能停止及び残存放射能調査
- ② 核燃料物質の搬出
- ③ 原子炉炉心構造物の解体撤去
- ④ 残存放射能調査及び除染
- ⑤ 固体廃棄物の搬出
- ⑥ 管理区域の解除

解体によらないで廃止措置を終了することを想定している施設の汚染確認の方法

過去の管理履歴及び汚染検査により当該施設に汚染のないことを確認する。なお、汚染が発見された場合においては、当該箇所の特定・分離を行い、廃止措置を終了する予定である。

(6) 廃止措置に係る核燃料物質の管理及び譲渡し

1) 使用済燃料の管理及び譲渡し

使用済燃料については、国内の他の事業者又は我が国と原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国に引き渡すまで、本原子炉施設において保管する。

2) 核燃料物質の最大貯蔵能力並びにその存在場所及び種類・数量

① 最大貯蔵能力

|        |                   |
|--------|-------------------|
| 燃料板    | 150 枚             |
| 原子炉燃料体 | 12 体(燃料板換算 144 枚) |

② 存在場所

原子炉本体  
燃料板保管容器  
原子炉燃料体一時保管容器

③ 種類・数量

燃料板 294 枚

(注) 現時点では使用済燃料の発生量を見積ることが困難なため、設置変更許可申請書の記載値とする。

(7) 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

廃止措置開始時における核燃料物質による汚染は発生しないと考えられる。

なお、廃止措置開始時における実際の汚染分布については、廃止措置を開始するまでに、管理履歴及び代表試料の採取・分析等により、作成・評価する。また、解体作業の実施後に同様の手順により、改めて汚染の分布の調査及び評価を行う。

2) 除染の方法

被ばく量、除染効果、放射性廃棄物発生量等の観点から、化学的又は機械的方法を効果的に組み合わせて実施する。作業環境上必要な機能に影響を及ぼさず、被ばく低減対策を講じて除染作業を実施する。除染係数（除染前後の表面線量率の比）が目標値に達するまで原則実施する。

ただし、廃棄物の発生量、除染効果を勘案し、終了する場合もある。

(8) 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廃棄

1) 放射性気体廃棄物の廃棄

解体作業時における放射性気体廃棄物の管理は、解体作業従事者及び公衆への被ばく低減並びに解体によらずに廃止措置を終了する箇所への汚染拡大防止の観点から必要となる措置を講ずる。

2) 放射性液体廃棄物の廃棄

解体作業時における放射性液体廃棄物の管理は、解体作業従事者及び公衆への被ばく低減並びに解体によらずに廃止措置を終了する箇所への汚染拡大防止の観点から必要となる措置を講ずる。

3) 放射性固体廃棄物の廃棄

廃止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・設備の解体撤去によって発生する金属、黒鉛及び解体撤去工事に伴う付随物等であり、施設運転中と同様に、減容処理等を行わず、表面汚染密度を確認後必要に応じ保管廃棄する。これらの固体廃棄物は、事業許可申請書に記載の貯蔵容量を超えないよう、固体廃棄物貯蔵施設に貯蔵・保管するとともに廃棄事業者の廃棄施設に随時払い出す。

| 発生時期   | 放射能レベル       | 推定発生量* (本) |
|--------|--------------|------------|
| 運転期間   | 放射能レベルの      | 10 (注1)    |
| 廃止措置期間 | 極めて低いもの (L3) | 約 20 (注2)  |

\* 200 リットルドラム缶換算

(注1) 運転期間の廃棄物発生量の見積もりが困難であるため、設置変更許可申請書の最大保管廃棄能力とする。

(注2) 廃止措置期間の推定発生量については、廃止対象設備の容積を2倍（ドラム缶充填率50%で推定）した値に、雑固体廃棄物としてドラム缶8本を加算した値とする。

## (9) 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

核燃料物質による汚染の除去及び放射線被ばく管理にあたっては、関係法令を遵守し、核燃料物質による汚染の拡大防止措置等により周辺公衆及び放射線業務従事者の放射線被ばくを合理的に達成可能な限り低減するとともに、適切な頻度で点検・検査等を実施し、施設運転中と同様に放射線管理を実施する。

### 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

#### ① 放射性気体・液体廃棄物の放出に伴う周辺公衆の線量評価

解体作業時における放射性気体廃棄物・放射性液体廃棄物の放出に伴う周辺公衆の線量評価は、(7).1) に示す核燃料物質による汚染の分布の調査と評価を基に算定する。なお、具体的な数値については、廃止措置開始までに評価する。当施設における評価結果が、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」に記載の年間  $50 \mu\text{Sv}$  以下になることを確認する。

#### ② 固体廃棄物の保管に伴う直接線とスカイシャイン線による周辺公衆の線量量の評価

工事で発生する固体廃棄物は運転中と同様に、減容処理等を行わず、表面汚染密度を確認後必要に応じ保管廃棄する。これにより、人の居住の可能性のある敷地境界外において年間  $50 \mu\text{Gy}$  を下回ることを確認する。

- (10) 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

廃止措置の各段階における施設の状況に応じ、想定される事故（汚染機器解体作業中における汚染拡大防止機器の機能不全など）から一般公衆への被ばく影響が最も大きい事故を選定し、環境へ放出された放射性物質により周辺公衆の受ける実効線量を評価する。評価結果が、「水冷却型試験研究用原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に記載の発生事故あたり判断基準 5mSv を超えないことを確認する。

- (11) 廃止措置期間中に機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) 建屋・構築物等の維持管理

解体対象設備の外部気象等による劣化・損傷の防止の観点から、適切な頻度で点検・検査等を行い、原子炉建屋を維持管理する。機能を維持すべき期間は廃止措置終了までの期間である。

2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の維持管理

原子炉燃料に対する臨界管理の観点から、適切な頻度で点検・検査等を行い、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設を維持管理する。機能を維持すべき期間は原子炉燃料の払い出しまでの期間である。

3) 放射性廃棄物の廃棄施設の維持管理

放射性廃棄物の廃棄施設について、廃棄物による被ばく管理の観点から、適切な頻度で点検・検査等を行い、それぞれの廃棄施設を維持管理する。機能を維持すべき期間は気体廃棄物及び液体廃棄物については処理が必要な期間、固体廃棄物については新たに放射性廃棄物が発生することがなくなり、事業所外への払い出しが完了するまでの期間である。

4) 放射線管理施設の維持管理

放射線業務従事者及び公衆への被ばく管理及び作業安全の観点から、適切な頻度で点検・検査等を行い、放射線管理施設を維持管理する。機能を維持すべき期間は廃止措置終了までの期間である。

5) 解体等のために設置した設備の維持管理

放射線業務従事者等への被ばく管理の観点から、必要に応じて解体等のために必要な設備を設置し、維持管理する。性能を維持すべき期間は当該作業の完了までの期間である。

6) その他の施設の維持管理

放射線業務従事者等の安全確保の観点から、適切な頻度で点検・検査等を行い、その他の安全確保上必要な施設及び設備（火災防護設備、照明設備、消火設備等）を維持管理する。性能を維持すべき期間は廃止措置終了までの期間である。

(1 2) 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もり

① 原子炉燃料等の譲渡譲受に要する費用の見積もり

廃止措置に伴う原子炉燃料等の譲渡譲受が未定であるため、令和5年10月1日現在において具体的な費用の見積もりはできない。

② 施設の解体に要する費用の見積もり

作業で発生する解体廃棄物量から想定される設備（対象を(5).1)に記載：原子炉の炉心）の解体に要する見積り額は、約3,000万円である。(注1、注2、注3、注4)

(注1) 本費用には、原子炉燃料等の輸送費用は含まれない。

(注2) 本費用には、発生廃棄物の処理及び処分に要する費用は含まれない。

(注3) 本費用の見積もりは、日本原子力研究開発機構において開発された原子力施設廃止措置費用簡易評価コード（DECOST）の一部適用に基づき算出した。

(注4) 作業人件費単価については「月刊 建設物価 2023年9月号 No1296」（建設物価調査会：JANコード 4910033850939、雑誌コード 03385-09）を参考に算定した。

③ 解体廃棄物等の処理・処分に要する費用の見積もり

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」における試験研究用等原子炉の放射性固体廃棄物に係る処分を行う場所が未定であり、また、これに伴う放射性固体廃棄物の受け入れ処理を実施する主体が未定

であるため、令和 5 年 10 月 1 日現在の具体的な費用の見積もりはできない。

## 2) 資金の調達の方法

### ① 原子炉燃料等の譲渡譲受に要する費用の調達の方法

令和 5 年 10 月 1 日現在、廃止措置に伴う原子炉燃料等の譲渡譲受に要する費用の調達先は未定である。

### ② 施設の解体に要する費用の調達の方法

施設の解体に要する費用は、近畿大学の運営資金より充当する予定である。

### ③ 解体廃棄物等の処理・処分に要する費用の調達の方法

解体廃棄物等の処理・処分に要する費用は、近畿大学の運営資金より充当する予定である。

## (13) 廃止措置の実施体制

### ① 廃止措置に向けた組織体制の方針

以下の体制を確立することにより、廃止措置に関する保安管理業務を円滑かつ適切に実施する。

- ・ 保安規定において保安管理体制を定め、廃止措置業務に係る各職位の職務内容を明確にする。
- ・ 保安に必要な事項を審議するための委員会として「安全委員会」等を設置する。

### ② 廃止措置の実施に当たり、その監督を行う者の選任の方針

- ・ 「廃止措置主任者」等を任命し、各職位の業務を総括的に監督させる。

### ③ 廃止措置を適切に実施するために必要な情報の保持

- ・ 1961 年 11 月（昭和 36 年 11 月）に運転を開始して以来、60 年を超える運転実績（令和 5 年 10 月 1 日現在）を有しており、その間に施設の保修、改造等も実施している。今後も、運転、保守を継続することにより、廃止措置に必要な保守管理、設備改造、保安管理、放射線管理等の経験、

実績を得る。

- ・ また、先行して廃止措置を実施している試験研究用等原子炉の設置事業者等との情報交換を通じ、廃止措置を適切に実施するために必要な情報の拡充を図る。
- ・ 廃止措置の実施に当たる組織はこれらの経験を有するもので構成し、廃止措置を安全に実施する。

④ 技術者の確保

- ・ 廃止措置に必要な技術者及び有資格者を確保する。

⑤ 知識及び技術の維持向上等

- ・ 廃止措置に係る業務に従事する技術者に対しては、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等の実施計画を立てて、教育を実施する。

(14) 廃止措置に係る品質保証計画

廃止措置期間中における品質保証活動は、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保証計画を定め、保安規定及び「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保証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」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保証活動は、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。

廃止措置期間中に機能を維持すべき設備の保守管理等の廃止措置に係る業務は、この品質保証計画に基づき実施する。

(15) 廃止措置の工程

具体的な工程については、廃止措置が決定した時期に公表する。基本概略工程を以下に示す。

| 項目       | スケジュール   |
|----------|----------|
| ・機能停止    | ■ (0.5年) |
| ・調査      | ■ (1年)   |
| ・燃料搬出    | ■ (2年)   |
| ・炉心解体    | ■ (0.5年) |
| ・調査・除染   | ■ (1年)   |
| ・固体廃棄物搬出 | ■ (1年)   |
| ・管理区域解除  | ■ (1年)   |

(注) 記載した年数は暫定値である。

(16) 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)

| 作成若しくは変更<br>又は見直し | 作成・変更等を行<br>った日付           | 作成・変更等の<br>内容   | 作成・変更等の<br>理由   |
|-------------------|----------------------------|---|---|
| 作成                | 2018年10月1日<br>(平成30年10月1日) | 廃止措置実施方針<br>の作成   | 原子炉等規制法の<br>改正に伴う法令要<br>求に基づく作成                                     |
| 見直し               | 2023年10月1日<br>(令和5年10月1日)  | ・「(12)廃止措置に<br>要する費用の見積<br>もり」の作業者人<br>件費単価の参照先<br>の変更<br><br>・表現の適正化 | 「試験研究の用に<br>供する原子炉等の<br>設置、運転等に関<br>する規則」第16条<br>の5の4の規定に<br>基づく見直し |