

核燃料物質使用変更許可申請書に関する確認事項に対する回答

2021年4月9日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
人形峠環境技術センター

共通編

(1) 水産物の摂取（魚の摂取）による一般公衆の実効線量の変更について

(回答)

ページ添付 1-9～10 の変更の理由に記載しているように、農畜産物摂取に起因する一般公衆の実効線量の評価の見直しと水産物の摂取（魚の摂取）に起因する一般公衆の実効線量の評価を見直しています。

開発試験棟

(1) 安全対策の閉じ込めの説明における「分析装置」とは何を指すのか。

(回答)

閉じ込めの説明部分の分析装置とは、追加する分析装置のうちレーザークリーニング装置を指しています。X線回折装置・放射能測定装置は、非破壊測定装置のため排気は発生しません。

開発試験棟

(2) X線回折装置、蛍光X線分析装置、放射能測定装置で分析する際の試験片や試料を封入する容器は、レーザークリーニング装置での専用容器と同じ容器又は同程度の容器なのか。

(回答)

X線回折装置、蛍光X線分析装置及び放射能分析装置は、レーザークリーニング装置ではなく離れた固体状の放射性物質や液体廃棄物から回収した固体状の放射性物質を分析するものです。

別冊 1-1 に示すように、レーザークリーニング装置は化学フード内に設置します。レーザークリーニング装置内部は、真空ポンプで吸引し、真空ポンプからの排気は、化学フードの排気口に接続し、放射性物質を除去するためのアルカリスクラバ及び高性能エアフィルタを経由し、建屋排気設備により排気します。

X線回折装置の試料挿入部にはアクリル製のカバーが取り付けられており、測定中は

密閉されます。また、X線回折装置は、非破壊・非接触方式で分析する装置であるため、分析中に測定試料から放射性物質が飛散するおそれはありません。

蛍光X線分析装置は、分析試料を樹脂製カップに入れ、装置試料室の金属製の扉を閉めて測定するため、測定中は密閉されています。また、蛍光X線分析装置は測定試料に対して非破壊・非接触方式で分析する装置であるため、分析中に測定試料から放射性物質が飛散するおそれはありません。

放射能分析装置は、分析試料を金属板に電着・焼き付けしたのち測定室へ試料を挿入し測定します。放射能測定装置は、試料板に焼き付けた状態で測定する装置であり、非破壊・非接触方式で測定するため、分析中に測定試料から飛散するおそれはありません。

開発試験棟

(3) アルカリスクラバの取扱いについて

(回答)

アルカリスクラバ廃水（廃液）は、既に許可を得ている方法で処理します。

【既許可の記載】

アルカリスクラバ廃液、第1分析室及び第2分析室で発生する廃液並びに前室で発生する手洗い水及びシャワー水は、屋内廃液ピットに送水します。

屋内廃液ピットに貯留した廃液は、必要に応じて中和処理又は希釈処理を行い、放射性物質の濃度が線量告示に定める濃度限度以下であることを確認した後、センター内の放流水槽へ送水します。

開発試験棟

(4) レーザーを用いた解体・撤去機器等の物性を調査するための分析における、放射線業務従事者の線量評価について

(回答)

分析に用いる核燃料物質はウランのみであり、ウラン量は、添付-1(1)-3に示すように保守的に評価しても最大20mgU/個であり、放射エネルギーは 2×10^3 Bq程度です。

よって、放射線業務従事者の線量評価は、既許可の評価（廃棄物の仕掛品置場（1）及び廃棄物の仕掛品置場（2）の巡視点検作業）に包含されます。

開発試験棟

(5) 既許可の放射線業務従事者の線量評価とレーザーを用いた解体・撤去機器等の物性を調査するための分析における、放射線業務従事者の線量評価について

(回答)

既許可での線量評価（廃棄物の仕掛品置場(1)と(2)の巡視点検作業）で用いたウラン量は、カートンボックスで約 1.5 kg U、ドラム缶で約 1.5 kg U です。

今回の変更に係る分析作業は、評価対象の巡視点検作業に比べてウランの取扱量、取扱時間、頻度が少なく、巡視点検作業の線量評価に包含されます。

開発試験棟

(6) 貯蔵施設での最大収納量のウラン及びトリウムの貯蔵方法と最大貯蔵本数との関係について

(回答)

40.7kg の核燃料物質は専用容器に収納して貯蔵します。

核燃料物質の最大貯蔵量及び最大貯蔵本数は、別冊 1-8 に示すとおりです。

貯蔵容器 1 本あたりの核燃料物質量は、以下のようになります。

(例) 天然ウラン容器 1 本あたりの核燃料物質量 = $35.8\text{kgU} \div 114 \text{本} = 0.314 \text{kg U/本}$

開発試験棟

(7) ウラン及びトリウムの収納容器がスチールキャビネットでの収納が可能であることの説明

(回答)

別冊 1-8 の変更後の表に記載したキャビネットのうち、ウラン及びウラン化合物とトリウムのキャビネットは使用を継続するものであり、今回の変更はキャビネットの仕様等の詳細化です。よって、ウラン及びウラン化合物とトリウムのキャビネットは、十分な貯蔵能力を有しています。

調合済みガラス原料の重ウラン酸アンモニウム及び重ウラン酸アンモニウムを貯蔵するキャビネットは、更新するとともに、5 台から 6 台に変更します。

調合済みガラス原料の重ウラン酸アンモニウムの容器は、30 のポリ容器(直径 14.5cm、高さ 27cm) です。

キャビネット(横:0.9m、奥行:0.45m、高さ:1.25m)内には3段の棚があり、1段当たりの有効面積(約 0.4 m²)に最大 17 本のポリ容器を貯蔵することから、キャビネット 1 台あたりは最大 51 本となります。キャビネットは 6 台であるため、150 本のポリ容器を十分貯蔵できます。

また、このキャビネットには、原料となる重ウラン酸アンモニウムの容器 2 本も貯蔵

しますが、その容器は 10 のポリ容器（直径 10cm、高さ 18.5cm）であり、十分貯蔵できます。

許可後、更新に伴い不要になったキャビネットについては、汚染履歴がない部屋に設置していることから、汚染がないことを確認後、放射性廃棄物でない廃棄物として処分する予定です。

開発試験棟

（８）解体物等処理設備（一式）の記載を削除する理由が、「記載の適正化」であることの説明

（回答）

平成 25 年 11 月 15 日付け原規研発台 311151 号で許可を得て解体物等処理設備を設置することとしましたが、計画が中止になり設備も製作しなかったため、今回の申請で削除しました。このため、「記載の適正化」としています。

濃縮工学施設

1. 使用目的「遠心分離法によるウラン濃縮試験」の終了に伴う変更

（１）解体撤去で発生する設備機器を収納するドラム缶の保管場所である OP-2UF₆ 操作室について

（回答）

既許可において OP-2UF₆ 操作室の一部にドラム缶等の保管場所を定めています。

今回の変更は、室全体をドラム缶等の保管場所にするための変更です。

よって、表 7-4 については、下線は付けていません。また、OP-2 質量分析室及び部品検査室は今回新たに設定することから下線付きで部屋名を記載しました。

濃縮工学施設

1. 使用目的「遠心分離法によるウラン濃縮試験」の終了に伴う変更

（２）ドラム缶の保管場所であるブレンディング室、部品検査室、OP-2 質量分析室の保管場所の排気系統について

（回答）

既許可において 3 部屋とも排気系統を備えています。

別冊 2-51 OP-1 主棟の給排気系統図及び別冊 2-52 OP-2 主棟の給排気系統図に示すように、ブレンディング室は OP-2 主棟の No.3 給排気設備にて排気され、OP-2 質量分析室は、OP-2 主棟の No.4 給排気設備にて排気されています。また、部品検査室は、OP-1 主棟の No.1 給排気設備にて排気されています。

濃縮工学施設

1. 使用目的「遠心分離法によるウラン濃縮試験」の終了に伴う変更

(3) OP-2UF₆操作室をドラム缶の保管場所とすることに伴う、放射線業務従事者の線量評価は評価について

(回答)

OP-2UF₆操作室の管理区域境界の線量評価は、すべての解体・撤去作業が終了し、解体物をドラム缶に収納し、保管した状態を想定して評価しています。

OP-2UF₆操作室内の設備・機器の解体に係る放射線業務従事者の線量評価は、添付-1(2)-23の表-2-2に示しています。

濃縮工学施設

2. ウラン濃縮試験に使用した遠心分離機及びDOP-2要素機の分離処理試験の試験方法等の一部変更に伴う変更

(1) 切断装置、電離イオン測定装置の使用の方法及び核燃料物質の閉じ込めについて

(回答)

切断装置は、遠心分離機部品を化学分離処理設備により放射性物質の除去を行った後に電離イオン測定装置で測定するための形状に切断するためのものです。また、電離イオン測定装置は、認可された「放射能濃度の測定及び評価の方法」に従って切断した部品の放射能濃度を測定するためのものです。よって、閉じ込め機構は不要です。

濃縮工学施設

2. ウラン濃縮試験に使用した遠心分離機及びDOP-2要素機の分離処理試験の試験方法等の一部変更に伴う変更

(2) 切断装置、電離イオン測定装置の火災等の損傷の防止に係る設計について

(回答)

切断装置は、アルミ系部品を切断するもので、切断時に火花の発生は無く火災のおそれはありません。

電離イオン測定装置は、認可された「放射能濃度の測定及び評価の方法」に従って放射能濃度を測定する装置で、測定室内の空気を吸引ファンで吸引し、空気中のイオンを電極で測定するものであり、火災を発生させる要因となるものではありません。

よって、切断装置、電離イオン測定装置について、火災等による損傷を防止する措置は必要ありません。なお、室内には粉末消火器を配置しています。

濃縮工学施設

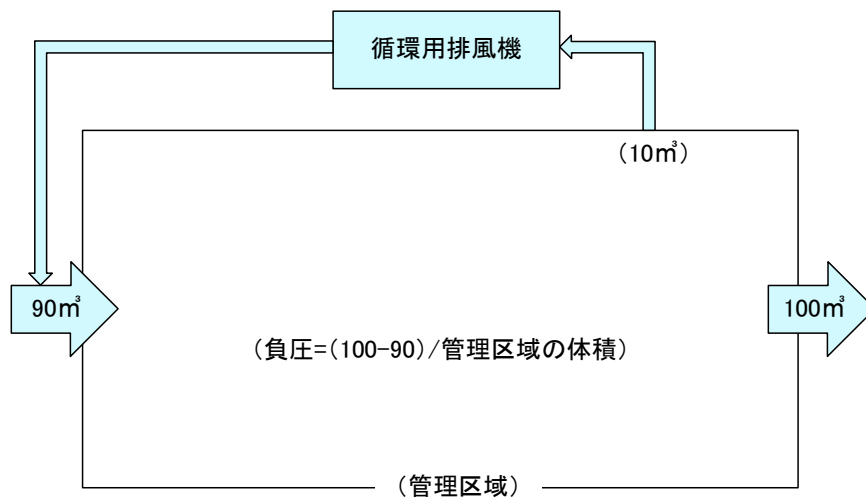
2. ウラン濃縮試験に使用した遠心分離機及び DOP-2 要素機の分離処理試験の試験方法等の一部変更に伴う変更

(3) 遠心機・部品保管室系統等の排気系統の循環用排風機を廃止することで、排気方法がワンスルー方式になることについて

(回答)

循環用排風機は、イメージ図に示すように、管理区域内の空気を循環する機器です。循環用排風機により循環する空気は供給側に戻されます。

管理区域内に供給する空気量は屋外からの空気と循環用排風機で循環される空気をダンパで制御するため、供給量は一定に保たれています（ワンスルーでも同様に制御）。循環用排風機を停止することにより、管理区域内の空気はワンスルーになります。



管理区域の循環に関するイメージ図

濃縮工学施設

2. ウラン濃縮試験に使用した遠心分離機及び DOP-2 要素機の分離処理試験の試験方法等の一部変更に伴う変更

(4) 排気方法をワンスルー方式への変更後における排気設備の機能維持について

(回答)

管理区域は、送風機により屋外から管理区域内に供給する空気量をダンパで制御し、屋外から供給する空気より排気する空気量を多くすることで負圧にできるため、排気設備としての機構は維持されます。

濃縮工学施設

使用を終了し維持管理する設備へ移行する設備

(1) 高性能遠心分離機についてのみ開口部の閉止措置の記載があるが、他の設備は不要なのか。

(回答)

今回申請により使用を終了し維持管理する設備へ移行する設備に変更する設備は、高性能遠心分離機、遠心分離機駆動設備、OP-2UF₆処理設備、運搬台車、計装制御設備が該当します。

これらの設備・機器は、別冊 2-17 に示すように、維持管理のための閉止措置などを行います。

濃縮工学施設

使用を終了し維持管理する設備へ移行する設備

(2) 参考資料における「解体物」とは、放射性固体廃棄物とは別のものか

(回答)

参考資料の 6 ページに示すように、解体・撤去に伴い発生する解体物は、放射能濃度確認対象物、放射性廃棄物でない廃棄物、放射性固体廃棄物に分類します。

濃縮工学施設

使用を終了し維持管理する設備へ移行する設備

(3) 「維持管理中の設備機器」と「解体撤去する設備」の関係を参考資料にある表-1 を用いて、「維持管理する設備」、「解体撤去する設備」、設備毎に「維持管理の状態」と「汚染の拡がりを防止する措置」を整理して欲しい。

(回答)

参考資料の表-1 に示している機器類の考え方は以下のとおりです。

- ・ 運転を停止した設備は、すべて「維持管理中の設備機器」として記載しています。
- ・ 「維持管理中の設備機器」のうち、申請段階で解体を予定している設備を「解体撤去する設備」としています。
- ・ 申請段階で解体を予定していない設備を「維持管理」としています。

表-1 に示した設備の解体期間は約 6 か月～約 10 年と設備により異なること（参考資料の 9 ページ参照）などから、別冊 2-17 の 7-5 表では、解体開始までの期間における汚染の拡がりを防止する措置として維持管理状態を記載しています。

<追加の確認事項>

遠心機部品サーベイ装置、放電加工機、硫酸廃液処理装置、原子間力顕微鏡は、どのように解体撤去するのか

(回答)

遠心機部品サーベイ装置、放電加工機、硫酸廃液処理装置、原子間力顕微鏡は、参考資料の4ページ(3)に示すように、1)汚染状況を調査後、2)汚染のない設備・機器等の解体・撤去又は3)②の放射性物質に汚染した設備・機器等の解体・撤去のいずれかで対応することになります。

なお、2)、3)に記載している設備・機器は、使用状況から明らかに汚染のないものか、汚染のあるものになります。

p 5 の 3) ① の OP-2 遠心機室内の高周波電源装置は、p 3 (2) - 1) の ③ の高周波電源装置のことを指すのか

(回答)

①の冒頭で出てくる「OP-2 遠心機室内の高周波電源装置」と「③の高周波電源装置」は同様です。

以上