

放射性物質分析・研究施設第2棟に係る 実施計画の変更認可申請について (標準試料について)

2020年9月24日

東京電力ホールディングス株式会社
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構



1. 概要

- 第2棟では、燃料デブリ等の分析・試験において、分析装置の校正等の目的で核燃料物質に該当する少量の標準試料の使用を想定している。

【使用を想定している標準試料】

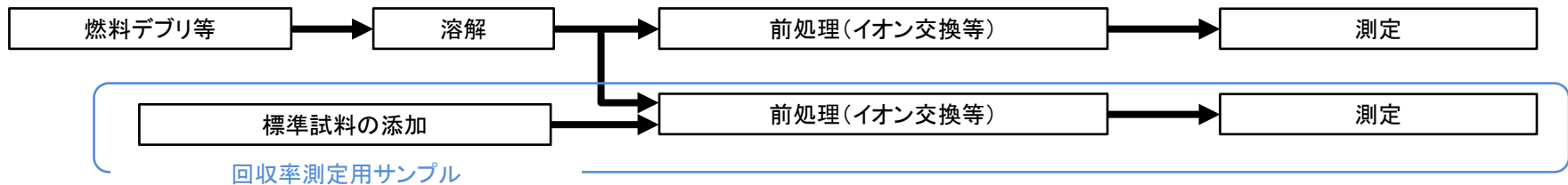
- U-233標準試料
 - 天然ウラン標準試料
 - Pu-242標準試料
 - ペレット等の濃度既知の未照射燃料(以下「未照射燃料」という。)
- 上記標準試料は燃料デブリ等の分析・試験に必要不可欠であることから、その取扱いは実施計画の認可の範囲内である必要がある。しかしながら、現状の実施計画ではその内容が明確でない。
 - 以上を踏まえ、現状想定している標準試料の種類と取扱いについてご説明する。

2. 標準試料の種類と取扱場所等①

① U-233標準試料

用途	主な取扱場所	取扱いの方法
分析装置の校正	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックスNo.1 ・フードNo.2 ・α・γ測定室 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 試料調製 グローブボックスNo.1で固体の標準試料を溶液とする。数μgオーダー分取し、焼付け等を行った後、フードNo.2でマイラー処理を行う。 2. 分析装置(アルファ線スペクトロメータ)の校正 調製した標準試料を測定することでアルファ線スペクトロメータの校正を行う。
回収率※測定	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄セル ・グローブボックスNo.1 ・フードNo.2 ・α・γ測定室 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 試料調製 グローブボックスNo.1で固体の標準試料を溶液とする。数μgオーダー分取し、溶解した燃料デブリ等に添加した後、鉄セル、グローブボックスNo.1でイオン交換等の前処理を行う。その後、フードNo.2でマイラー処理を行う。 2. 回収率測定 調製した試料をアルファ線スペクトロメータにより測定を行う。
保管場所	α ・ γ 測定室(保管庫)	
保管時の性状	固体(粉末)	
保管の方法	金属容器に収納した状態でPVCバッグに封入	

※ 回収率: サンプルに添加した標準試料の量のうち、測定された量の割合



2. 標準試料の種類と取扱場所等②

② 天然ウラン標準試料

用途	主な取扱場所	取扱いの方法
分析装置の校正	・グローブボックスNo.3	1. 試料調製 グローブボックスNo.3で液体の標準試料を数10 μ gオーダ分取し、希釈・定容を行う。 2. 分析装置(高周波誘導結合プラズマ質量分析装置)の校正 調製した標準試料を測定することでグローブボックスNo.3の高周波誘導結合プラズマ質量分析装置の校正を行う。
保管場所	α ・ γ 測定室(保管庫)	
保管時の性状	液体	
保管の方法	金属容器に収納	

2. 標準試料の種類と取扱場所等③

③ Pu-242標準試料

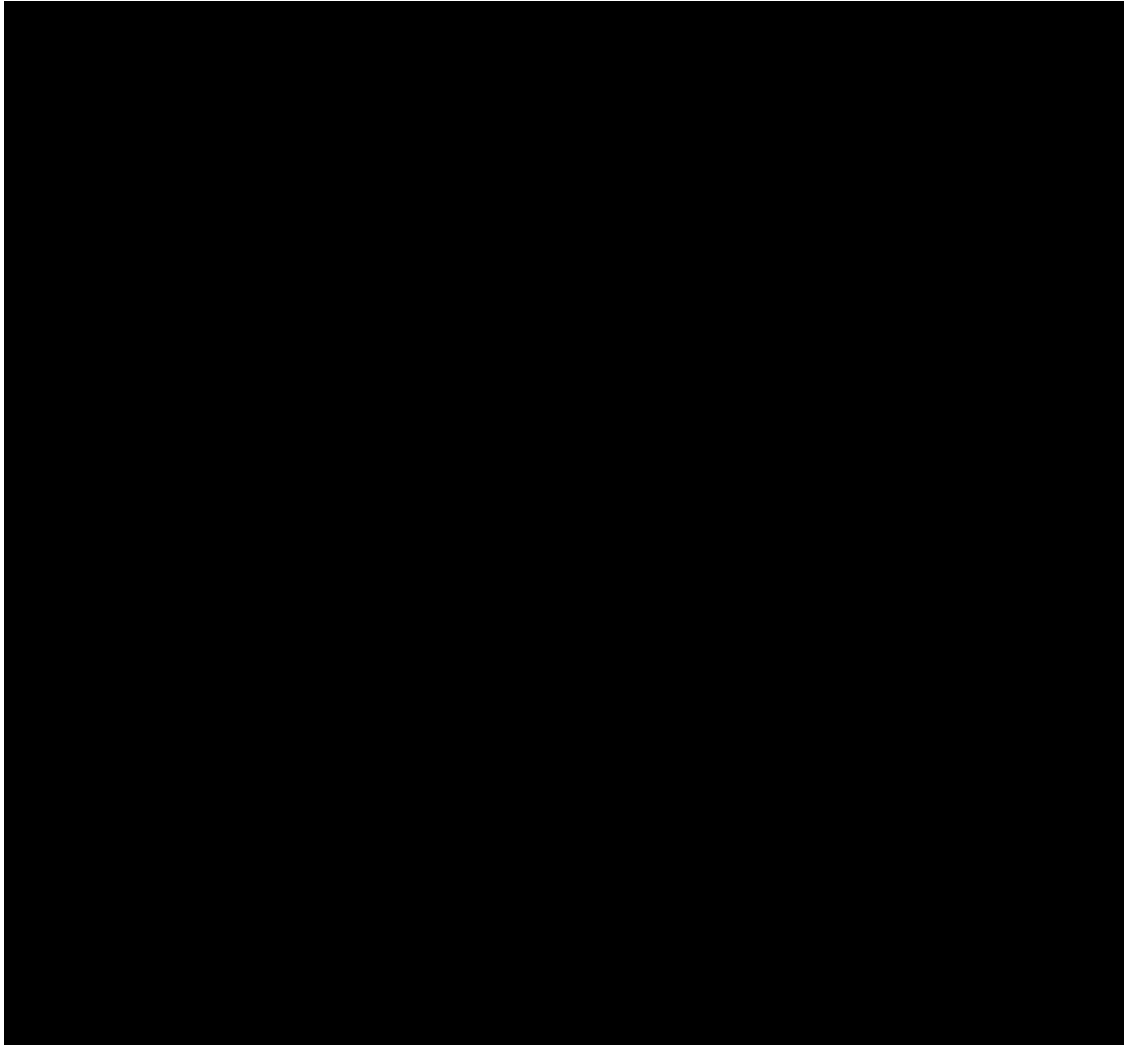
用途	主な取扱場所	取扱いの方法
分析装置の校正	<ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックスNo.1 ・グローブボックスNo.3 ・フードNo.2 ・α・γ測定室 	1. 試料調製 グローブボックスNo.1で固体の標準試料を溶液とする。数 μg オーダー分取し、焼付け等を行った後、フードNo.2でマイラー処理を行う。 2. 分析装置(アルファ線スペクトロメータ)の校正 調製した標準試料を測定することでアルファ線スペクトロメータの校正を行う。
		1. 試料調製 グローブボックスNo.1で固体の標準試料を溶液とする。数 μg オーダー分取し、希釈・定容を行う。 2. 分析装置(高周波誘導結合プラズマ質量分析装置)の校正 調製した標準試料を測定することでグローブボックスNo.3の高周波誘導結合プラズマ質量分析装置の校正を行う。
回収率測定	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄セル ・グローブボックスNo.1 ・グローブボックスNo.3 ・フードNo.2 ・α・γ測定室 	1. 試料調製 グローブボックスNo.1で固体の標準試料を溶液とする。数 μg オーダー分取し、溶解した燃料デブリ等に添加した後、鉄セル及びグローブボックスNo.1でイオン交換等の前処理を行う。その後、フードNo.2でマイラー処理を行う。 2. 回収率測定 調製した試料をアルファ線スペクトロメータにより測定を行う(高周波誘導結合プラズマ質量分析装置により測定を行う場合もある)。
保管場所	α ・ γ 測定室(保管庫)	
保管時の性状	固体(粉末)	
保管の方法	金属容器に収納した状態でPVCバッグに封入	

2. 標準試料の種類と取扱場所等④

④ 電子線マイクロアナライザ, 蛍光X線分析装置用標準試料(未照射燃料)

用途	主な取扱場所	取扱いの方法
分析装置の校正	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄セル ・コンクリートセルNo.3 ・コンクリートセルNo.4 	<p>1. 試料調製 ■オーダの標準試料に対し研磨等の前処理を行う。</p> <p>2. 分析装置(電子線マイクロアナライザ、蛍光X線分析装置)の校正 調製した標準試料を測定することで、鉄セルの電子線マイクロアナライザ及びコンクリートセルNo.3の蛍光X線分析装置の校正を行う。非破壊分析のため、繰り返し使用できる。</p>
保管場所	試料ピット(■)	
保管時の性状	固体	
保管の方法	金属容器に収納	

3. 現在想定している標準試料の保管場所

- 
- ① 保管庫 (α ・ γ 測定室)
 - U-233標準試料
 - 天然ウラン標準試料
 - Pu-242標準試料

 - ② 試料ピット ()
 - 未照射燃料

第2棟 地上1階平面図