

NFD発第3511号 核燃料物質使用変更許可申請に係る面談資料

NFD発第3511号核燃料物質使用変更許可申請の新旧対照表について補足する。

1. セル内小型燃料加熱装置導入の目的(別添 I p.1、p.2 の補足)

福島第一発電所の廃炉作業を円滑に行うため、事故時に使用済燃料等から放出される元素を調べることを目的とする。本装置では事故の初期過程を再現するために、セル内で使用済燃料等を 1400°C程度まで加熱する。加熱試験後は、放出されて装置の一部に付着している元素や試験後試験片の観察・分析を他の装置を用いて実施する。

2. 取扱い試料(別添 I p.1、p.2 の補足)

①試料の詳細について

未照射燃料:

原子炉で使用されていない Pu 未富化の UO_2 粉末や焼結体で、濃縮度 20%未満の濃縮ウラン、天然ウランあるいは劣化ウラン

使用済燃料:

商用 BWR 又は試験炉の使用済燃料から切断等により取り出した燃料片 (UO_2)

炉内挿入物等の照射材料:

商用 BWR の炉心で使用され、取り出された燃料以外の材料(燃料体の構造材料、制御棒、シユラウド等)

核燃料物質により汚染された材料:

商用 BWR で使用された配管、ケーブル等の材料で核燃料物質により汚染された物

1F 汚染物:

福島第一原子力発電所構内で採取した土壌、伐採木、汚染水、原子炉建屋及びタービン建屋の瓦礫、滞留水、汚染水処理設備の構造物、吸着材、処理に伴う二次廃棄物等の核燃料物質で汚染された物。

なお、各試料の熱処理により試料の形状が変化する可能性があり、また、ガス等が発生する可能性もある。セル内で生じたガスは施設の排気システムのフィルターを通じてスタックより排出される。排気中の放射性物質の濃度は常時モニタリングされ、濃度限度を超えないよう管理する。

②廃棄物処理について

試験に伴い発生した廃棄物は低レベル廃棄物と高レベル廃棄物に分別し、金属製の容器に入れセル内で仮保管する。仮保管期限は最長でも毎年度末までとするが、廃棄処理は試験完了後速やかに実施する。また、ここで示す基準値(紙製容器:4.8 kg 以下、2 mSv/h 未満、20L 鉄製容器:9.5 kg 以下、2 mSv/h 未満)は処理委託する国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所殿の受け取り基準による。

なお、1F汚染物はその他の燃料・汚染物と区別して保管し、ウェスやシートに付着するなどして返却不能となったもの以外を所有者に返却する。

3. 火災対策(別添 I p.3、p.7、p.10 の補足)

①過熱対策について

小型燃料加熱装置は過熱防止機構を持つ。試験温度は最高 1400℃までを想定しており、その場合過熱防止機構作動温度は 1450℃に設定する。装置内の温度が試験温度を超える場合にはこの機構が作動し、自動的に最高温度 1500℃を超えないように制御する。

また装置表面温度は断熱材による遮熱により 100℃未満であり、設置予定のホットラボ棟化学セルのコンクリート壁等の劣化を招くことはないため化学セルの健全性(閉じ込め、遮へい等)に影響を与えるものではない。(装置はセル中央部に設置されるため熱源となる発熱部とセルコンクリート壁等との間隔も確保される。)

②消火設備について

万一火災が発生した際はセルに備え付けてあるハロンガス消火設備を用いて消火する。(完本版第 7-25 図参照。)

4. 耐震対策(別添 I p.8 及び参考資料の補足)

①耐震計算について

セル内小型燃料加熱装置の耐震計算は、既許可の本文 11 章 11-2 の 2 項の記載に従い計算している。11 章の記載は「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」や「建築基準法施行令」を参照している。

②脚部のゴムについて

装置には横滑り防止のため脚部にゴムを取り付けるが、素材にネオプレンを選定した理由は以下のとおりである。

- ・弊社セル内での使用実績によって、ネオプレンゴムは 1 年程度の期間では放射線による劣化をはじめとした性能劣化がないこと。
- ・耐熱性ゴムであること。

③電子ビーム溶接機の記載の変更理由について

電子ビーム溶接機は装置を床に固定しておらず、転倒モーメントよりも重心モーメントの方が大きく転倒しないこと、また脚部底面にネオプレンゴムを取りつけることにより横滑りしないことを評価しているため、現在の記載は誤記となる。(2 章の目的番号 1、「使用の目的」の記載、及び 11-2 の 2 項の記載が正しい。)

5. 溢水対策(別添 I p.8 の補足)

セル内に導入する装置は全て架台の上に設置し、背面扉枠の立ち上がり高さ(6 cm程度)に対して十分に高さの余裕があるため、装置に影響はない。

6. その他安全対策及び補足事項

①手順書の作成及びダブルチェック(別添 I p.10 の補足)

ホット試験を行う前に、コールド試験で安全性を確認した手順をもとに手順書を作成する。また試験前確認から試験終了までの手順を 2 名以上でチェックする。例えば、特に安全上重要な電気炉の制御値(例

えば、試験温度や過熱防止機構作動温度)を2人以上でチェックして、誤操作を防止する。

②防護具について

本装置を用いた作業では、作業ごとに社内規定で定められた防護具を着用する。代表例を以下に示す。

マニピュレータ操作時等の非汚染作業: 上衣、綿帽子、管理区域用安全靴

セル内作業等の汚染作業: カバーオール、タイベックスーツ、綿帽子、インナーヘルメット、全面マスク、
綿手袋、ゴム手袋、管理区域用安全靴、シューズカバー

③セル内の作業台の耐荷重について

セル内の作業台は本装置(約 250 kg)に対して十分な耐荷重を有する。

④制御盤について

本装置の制御盤は、試験をする際に汚染の可能性が低いセル外(操作室)に設置され、この制御盤を用いてセル外から装置の温度を制御する。この制御盤はゴム底のアジャスターで設置されるが、地震時にも転倒やすべりの恐れはない。また、装置本体とはコンクリート壁で隔てられており、万一転倒しても装置本体中の核燃料等の閉じ込めへの影響はない。(加熱時に制御盤が転倒し破損した場合は制御信号が途絶えるので加熱は停止する。)

試験終了後は別の場所で保管する(管理区域内は操作室や機器保管場等。管理区域外の機器保管庫等の場合は汚染検査後搬出して保管する。)

7. 有資格者数や技術者数の変更について

従前より申請時の人数を記載しており、本申請でも最新の人数を記載している。